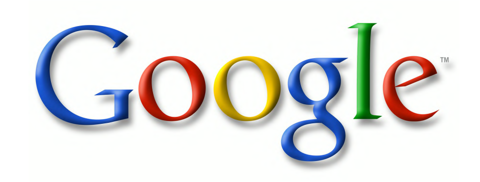

Google

JOURNAL

DES

MINES.

JOURNAL DES MINES,

OU

RECUEIL DE MÉMOIRES sur l'exploitation des Mines, et sur les Sciences et les Arts qui s'y rapportent.

Par MM. COQUEBERT-MONTBRET, HAÜY, VAUQUELIN, BAILLET, BROCHANT, TREMERY et COLLET-DESCOSTILS.

Publié par le CONSEIL DES MINES de l'Empire Français.

28

VINGT-HUITIÈME VOLUME.

SECOND SEMESTRE, 1810.



A PARIS,

De l'Imprimerie de BOSSANGE et MASSON, rue de Tournon, N°. 6.

JOURNAL DES MINES.

N°. 163. JUILLET 1810.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE GÉOLOGIE.

Par J. A. de Luc (1).

Extrait par J. J. Omalius d'Halloy.

L'auteur de cet ouvrage a cru que pour déterminer les phénomènes géologiques avec plus d'évidence, et montrer plus clairement leurs rapports avec l'histoire du globe, il convenait d'exposer les diverses opinions des géologues ; mais il a pensé, en même tems, qu'au lieu d'aller chercher ces opinions dans différens systèmes, dont la plupart sont abandonnés à cause de quelques idées dont l'erreur est généralement reconnue, il était préférable de se fixer à celui d'entre les systèmes modernes, où un plus grand nombre d'anciennes erreurs ont été évitées, et qui, inventé et défendu par deux hommes de génie, a été suivi avec beaucoup de détails et de méthode. En conséquence, M. de Luc introduit, comme texte de ses discussions, l'ouvrage que M. John Playfair, membre de la

Introduction.

(1) Vol. *in*-8°. Paris, chez Courcier, quai des Grands-Augustins, n°. 57.

société royale d'Edimbourg, et professeur de mathématiques à cette université, a publié en 1802, sous le titre d'*Illustrations of the huttonian theory of the earth.*

Quoique les expériences de sir James Hall aient attiré, dans ces derniers tems, l'attention sur la théorie de Hutton, l'ensemble de ce système et l'ouvrage de M. Playfair, étant encore très-peu connus en France, nous croyons que nos lecteurs ne seront pas fâchés qu'il se présente une occasion de leur en donner une idée.

ystème de M. Hut-n et Play-r.

Suivant ces géologues, notre globe est telle-constitué, que tandis que des continens existans se détruisent par les actions de l'air, de la gravité et des eaux courantes, leurs matériaux transportés sur les côtes par ces eaux, sont répandus sur toute l'étendue du fond de la mer, une grande chaleur interne endurcit ces matériaux et les transforme en une masse semblable à celles des couches minérales qui composent nos continens. Quand les continens existans sont ainsi détruits par leur dégradation, la même chaleur qui a endurci les couches nouvelles sur le fond de la mer les soulève; ce qui repousse la mer sur les continens rasés, et en produit de nouveaux livrés aux mêmes causes de destructions que les premiers, et dont les matériaux sont également répandus sur le fond de la mer, où la chaleur prépare les couches d'autres continens, qui seront soulevés à l'époque convenable.

On suppose que ces alternatives de continens détruits, pour fournir des matériaux à ceux qui doivent les remplacer, ont déjà été répétées

plusieurs fois, et l'on n'est point arrêté par les milliers d'années que peut exiger chacun de ces changemens, parce que, dit-on, le passé n'a point de bornes, et qu'on regarde comme impossible de remonter à un état primitif de la terre, où rien de ce qu'on observe comme effet des causes physiques n'avait encore été opéré.

MM. Hutton et Playfair prétendent que nos continens ont déjà subi une très-grande diminution par les causes extérieures qui agissent sur eux, et que les matériaux qu'ils ont perdu ont été répandus sur le fond de la mer. Ils supposent en conséquence que les vallées et les vallons ont été creusés par les eaux courantes qui ont déjà beaucoup diminué la hauteur des montagnes et des collines, et que la mer elle-même attaque et démolit les continens par leurs bords.

On voit que cette théorie fait naître des questions très-importantes, et que pour juger jusqu'à quel point elle est fondée, il faut examiner si les eaux seules ont pu former les grandes cavités des vallées et des vallons, et les faces abruptes que présentent les côtes? Si les matériaux qu'elles charriaient sont répandus sur le fond de la mer ou repoussés vers la terre? Si en supposant cette destruction des continens et cette expansion des débris, il en résulterait quelque chose d'analogue à nos couches minérales, ou ce qui revient au même, si on peut attribuer l'origine de ces couches à la simple consolidation de ces amas irréguliers de débris? Il faut enfin rechercher comment ces couches, qui ont été formées au fond de la

mer, se trouvent maintenant au-dessus de son niveau, et si nos continens sont en effet d'une antiquité incalculable.

ystème de . de Luc. Avant de passer à un examen détaillé de ces diverses questions, M. de Luc expose, d'une manière rapide, sa propre théorie, qu'il a déjà établie dans ses premiers ouvrages géologiques, et notamment dans ses *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre et de l'homme*, publiées à La Haye en 1780, et dans ses *Lettres au professeur Blumenbach*, imprimées à Paris en 1798.

Tout en convenant, que la formation des granites est la première opération des causes physiques sur notre globe, à laquelle nous puissions remonter par les monumens géologiques; l'auteur regardant comme démontré, surtout depuis les belles observations de Saussure, que l'origine de ces roches est due à des précipitations chimiques, opérées dans un liquide, détermine, d'après des considérations théoriques, les circonstances qui ont précédé et amené cette précipitation. On conçoit aisément que ses opinions à cet égard n'étant plus fondées sur l'observation, rentrent dans la classe des systèmes ordinaires de cosmogonie, qui laissent tous plus ou moins de prise à la critique; nous nous bornerons à observer que cette partie du système de M. de Luc, dont l'exposition n'occupe qu'une couple de pages dans l'ouvrage que nous examinons, est absolument indépendante du reste de sa théorie, qui n'entre véritablement dans le domaine des sciences physiques, que lorsqu'elle commence à être appuyée sur des faits, et ce n'est qu'à partir de cette

époque que nous allons essayer de la faire connaître.

La précipitation du granite a été suivie d'autres précipitations chimiques analogues, qui ont donné naissance à des substances successivement différentes, étendues aussi par couches à peu près horizontales. Mais ces couches, pendant le tems même de leur formation, ont subi de grandes catastrophes; elles ont été plusieurs fois rompues et disloquées, ce qui a produit dans leur masse ces différences de niveau relatif, qui forment aujourd'hui nos montagnes et nos collines; enfin, ce théâtre d'opérations ayant été mis à sec est devenu nos continens.

Cette diminution, ou plutôt cette retraite soudaine de la mer, combinée avec l'aspect des vastes ruines qui caractérisent nos continens, conduit à la nécessité d'admettre que pendant l'accumulation des couches minérales, il se trouvait ou se formait sous leur masse d'immenses cavernes, qui occasionnaient des fractures dans lesquelles une grande partie de ces couches s'enfonçaient, tandis que d'autres inclinées en divers sens demeuraient plus élevées, phénomène qui a dû arriver plusieurs fois, et qui préparait, comme on vient de le dire, les montagnes et les collines. En même tems, de grandes parties du liquide s'engouffraient dans ces cavernes par les intervalles des couches rompues. De cette diminution dans la quantité du liquide à l'extérieur naquit des presqu'îles et des îles, qui se peuplèrent de végétaux et d'animaux provenant d'autres continens alors existans. Pendant la durée de ces catastrophes, plusieurs de ces îles ou presqu'îles s'affaissèrent

en tout ou partie sous le niveau de la mer, qui les recouvrit d'autres couches minérales, qui elles-mêmes subirent de nouvelles catastrophes, ce qui explique l'existence de débris de végétaux et d'animaux terrestres qu'on trouve sous des corps marins. Un grand nombre de ces îles subsistaient encore à la naissance des continens actuels, de sorte que par la retraite de la mer, elles devinrent les sommets de nos montagnes, et furent la source la plus générale de nos végétaux et animaux terrestres.

La retraite de la mer par laquelle nos continens se trouvèrent formés de la partie du globe qui avait été son lit, fut produite par l'affaisement des anciens continens d'où étaient procédés les végétaux et les animaux qui avaient peuplé les presqu'îles et les îles. La mer se porta alors sur ces continens, et laissa les nôtres à sec. Depuis cette dernière révolution, le niveau de la mer n'a point changé. Enfin, ce grand événement terrestre n'est pas éloigné de nous d'un grand nombre de siècles.

Les volcans ne sont point placés dans cette série, quoique leurs effets tiennent aussi à la composition primitive du globe, et qu'ils aient mêlé leurs monumens à ceux des précipitations et des catastrophes des couches minérales; mais on n'a point encore reconnu positivement qu'ils aient contribué à ces grands phénomènes.

On voit que les deux théories que nous venons d'exposer sont totalement différentes, que tandis que Hutton attribue la consolidation des couches minérales à la chaleur, M. de Luc fait dépendre ce phénomène d'une précipitation

dans un liquide; que quand le physicien anglais croit que les montagnes ont été soulevées au-dessus des plaines par une force expansive, le géologue de Genève est d'avis que les plaines se sont affaissées au-dessous des montagnes; et qu'enfin, lorsque ce dernier regarde l'origine de nos continens comme appartenant à une époque très-rapprochée de nous, l'autre la considère comme tellement reculée, qu'il nous est absolument impossible de remonter jusqu'à un ordre de chose différent de celui qui existe actuellement.

Voyons maintenant de quelle manière notre auteur va prouver la supériorité de son système. Il faut convenir à cet égard, que ses voyages géologiques dans presque toute l'Europe, lui donneront de grands avantages sur ses adversaires, qui semblent n'avoir presque pas fait d'observations hors de la Grande-Bretagne.

Il commence par montrer, que le sol meuble de la surface de nos continens ne provient pas uniquement de la décomposition des couches dures, puisque ce sol si généralement repandu, est rarement analogue aux couches solides qu'il recouvre, qu'il est lui-même disposé en couches d'espèces différentes souvent alternatives, telles que des graviers, des sables, des argiles, etc.; qu'il est quelquefois si épais, qu'on ne trouve pas de couches dures sous lui à quelque profondeur qu'on ait pu parvenir; il pense enfin, que quelle que soit l'origine de ce sol, il n'y a nul doute qu'il ne soit sorti de la mer en même tems que nos continens, et dans l'état où il est actuellement. Origine des terrains meubles.

M. de Luc passant ensuite à l'hypothèse qui Action des eaux sur les montagnes.

suppose que les hauteurs de nos continens tendent à être nivelées par les eaux courantes, qui doivent avoir déjà creusé toutes les vallées, et transporté leurs débris au fond de la mer, commence par rechercher ce qui se passe dans les hautes montagnes telles que les Alpes.

Il convient que les eaux des pluies ont dû, dès la naissance de nos continens, commencer à dégrader les escarpemens qui entrecoupaient ces montagnes; mais cet effet se réduit à former des *talus* ou pentes inclinées au pied des escarpemens, et lorsque ces talus ont acquis une inclinaison convenable, la végétation s'y établissant, fixe, pour ainsi dire, les débris qui les composent, et les dégradations cessent presqu'entièrement; ce qui a déjà lieu dans quelques parties des Alpes. Quelquefois aussi les eaux en attaquant les talus qui sont trop avancés dans les vallées, enlèvent une portion de ces débris, mais elles ne les conduisent pas loin, elles les déposent, soit dans les premières cavités qu'elles rencontrent, soit dans des parties plus basses de la vallée, où une plus grande largeur leur permettant de s'étendre, diminue la force du torrent. En général, l'action des eaux courantes sur le sol meuble des vallées se borne à redresser le cours des rivières, à former quelques dépôts horizontaux, et à combler les cavités qu'elles rencontrent. Il arrive même un terme où ces diverses opérations cessent en grande partie. C'est alors que la végétation étend paisiblement son domaine dans toute la vallée, et qu'il s'établit un état d'équilibre analogue à celui que M. Ramond a dé-

crit si élégamment à l'occasion de la vallée de Campan, où « l'Adour, dit ce naturaliste, » coule en respectant un brin d'herbe au milieu » de ses bords dessinés par le gazon ».

Nouveauté des continens prouvée par les dégradations des montagnes.

L'auteur entre encore dans beaucoup d'autres détails, pour démontrer l'impossibilité que les eaux des pluies aient pu creuser les vallées et les autres espaces vides qui existent dans les hautes montagnes, et pour prouver que ces montagnes présentaient déjà de grandes coupures terminées par des faces abruptes, dès le moment où elles se sont trouvées au-dessus du niveau de la mer. Ayant ainsi constaté l'état originel de nos continens, le genre d'altérations qu'ils éprouvent, la manière dont ces altérations s'opèrent, et les résultats qu'elles ont déjà produits, il en conclut qu'on a des moyens de déterminer depuis combien de tems ces dégradations ont commencé, ou ce qui revient au même, l'époque de l'origine de nos continens.

Ces déterminations, sont notamment très-faciles auprès de certains escarpemens trop élevés pour qu'ils aient pu éprouver l'action d'aucuns courans d'eau depuis que les continens existent, et dont on voit les débris à leurs pieds qui souvent reposent sur un sol meuble de nature différente. Ce sont là de véritables *chronomètres naturels*, qui conduisent tous à la conclusion générale que nos continens ne sont pas très-anciens.

L'examen de ce qui se passe dans les glaciers, où des blocs de pierre qui tombent continuellement des rochers environnans viennent ensuite se réunir au pied du glacier, attestent également la nouveauté de nos continens, par

le peu d'étendue qu'ont encore acquis ces amas de débris, qu'on appelle *moraines* dans les Alpes.

Action des eaux sur les plaines.

L'action des rivières sur les plaines présente le même défaut d'aptitude à creuser des vallées et à transporter des matières solides à une grande distance. Il est facile de reconnaître au contraire que chaque inondation déposant de nouveaux sédimens sur les parties les plus basses de la plaine, en élève le sol au lieu de l'enfoncer; cet effet est surtout remarquable dans les lieux où, pour prévenir les ravages des inondations sur la culture, on a, comme sur les bords du Pô, enfermé le fleuve avec des digues, qui, empêchant la déposition des sédimens dans la plaine, n'ont pas permis à cette dernière de hausser en même tems que le lit de la rivière, qui est actuellement plus élevée que la plaine environnante.

Le gravier que les rivières charrient dans les plaines, est toujours semblable à celui qui est contenu dans les terres meubles adjacentes, et n'a souvent aucune ressemblance avec les couches pierreuses que ces terres recouvrent; ce qui annonce, que ce gravier ne provient pas d'une destruction des montagnes, mais simplement des couches meubles; que ces dernières couches n'ont point été apportées par les rivières, mais se trouvaient déjà à la surface des continens lorsqu'ils furent mis à sec; qu'enfin, le gravier de l'intérieur des continens n'est pas porté à la mer par les rivières, puisqu'elles le laissent à peu près dans les lieux où elles l'ont trouvé. Si on suit ces observations jusqu'aux

bords de la mer, on verra que les rivières n'y apportent que de simples *poudres*, ou qu'au moins le gravier et le sable même qu'on trouve à leurs embouchures, provient des terrains environnans.

Action de la mer sur les continens.

Ce premier examen suffit déjà pour démontrer qu'on ne peut attribuer aux eaux courantes les moyens d'amasser des matériaux pour de nouveaux continens ; mais en outre, les matériaux que les rivières apportent au bord de la mer, ne sont pas transportés jusqu'aux profondeurs de l'océan, ils demeurent au contraire le long des côtes, où le mouvement des vagues, bien loin de porter des débris des côtes à la mer, tend à pousser vers la terre une portion du sable, qui probablement couvre la majeure partie du fond de la mer. Ce dernier effet a lieu jusqu'à l'établissement d'une espèce de *talus*, dont l'inclinaison soit telle, qu'elle détermine une compensation entre la force d'impulsion des vagues plus grande à leur arrivée qu'à leur retour. C'est de cette manière que la branche autrefois principale du Rhin, qui traversait la Hollande, a été obstruée, que l'entrée d'un grand nombre de ports se fermerait également si on ne veillait à leur entretien ; c'est encore à ce refoulement opéré par les vagues de la mer qu'est due l'origine des collines de sable appelées *dunes* : phénomène qui a lieu quand le sable apporté par la mer, étant en quantité trop considérable pour pouvoir être lié par le limon ou les sédimens des rivières, se dessèche et devient le jouet des vents, dont les effets combinés avec ceux de certaines plantes qui aiment ce sol, déterminent la formation de ces monticules.

Augmentation et diminution des continens.

Ces observations conduisent à la solution d'une autre question très-importante ; celle de l'augmentation et de la diminution des continens, et prouvent, que le premier cas a lieu auprès des embouchures des rivières, le long des falaises escarpées susceptibles de se dégrader, dans les anses, et en général, dans les parties où la déclivité originelle de la côte sous l'eau était telle, que les vagues en poussant le sable du fond de la plage, ne le ramenaient pas en entier à leur retour.

La diminution au contraire n'existe pas, car les seules pertes véritablement sensibles qu'on ait observées dans certaines contrées, ne sont que des diminutions d'acquisitions, qui ont eu lieu dans de nouveaux terrains par suite de circonstances artificielles.

Description et histoire des atterrissemens de la Hollande.

Pour donner une preuve de ces diverses propositions, l'auteur prend l'exemple de la Hollande, et donne sur ce pays singulier des détails que nous croyons faits pour présenter un double intérêt, dans le moment actuel où cette contrée vient d'être réunie à la France.

L'action combinée de la mer et des rivières a déterminé le long de cette portion des côtes de la mer du Nord, la naissance de *nouvelles terres* qui forment les provinces de Zélande, de Hollande et de Frise. Ces nouvelles terres, produites par les eaux, étant horizontales comme elles, et formées de couches alternatives de sédimens récens des rivières et de sable fin de la mer, sont absolument différentes des *terres originelles* ou *continentales*, qui s'élèvent irrégulièrement au-dessus du niveau des premières,

mières, et sont composées de couches de sable, et de gravier de diverses espèces, entremêlées d'autres couches meubles et de fragmens de silex, de quartz, de granite, etc. Les confins de ce dernier sol retracent aujourd'hui la *côte originelle* de la mer, qui passe vers le fond du Znyderzée, Utrecht, Moerdyck, etc.

Ces attérissemens furent d'abord amenés par l'action des vagues au-dessus du niveau ordinaire des eaux, ensuite chaque inondation ou élévation extraordinaire des eaux des rivières et de la mer, y ajouta de nouveaux sédimens qui haussèrent successivement leur sol, de manière qu'il fallut des inondations plus fortes, et par conséquent, plus rares pour les recouvrir. Comme ces nouvelles terres sont très-fertiles, on s'empressa de les cultiver, et on construisit des digues pour prévenir les inondations extraordinaires qui auraient détruit la culture, ordre de choses qui existait déjà lors de l'arrivée des Romains dans la Belgique; mais ces nouveaux sols tendant à se consolider, s'affaissèrent, et on dut hausser les digues qui, par la raison même qu'elles arrêtaient les inondations, empêchaient le terrain de recevoir de nouveaux sédimens. Cet affaissement ayant encore continué quelque tems, le sol des attérissemens redevint moins élevé que le niveau des marées basses, et on fut obligé de pomper l'eau des pluies qui auparavant s'écoulaient par les écluses. Il résulte de cette situation, que des irruptions extraordinaires de la mer ou des rivières, qui parviennent à rompre les digues, doivent avoir des résultats effrayans, et c'est effectivement ce qui arriva dans quelques circonstances,

notamment lorsque la mer envahit le golfe du Zuyderzée en 1222.

Ces observations expliquent des faits qui, mal connus, firent croire que la mer gagnait sur les côtes. Ces événemens sont, pour ainsi dire, le résultat de l'imprévoyance de l'homme, qui a enfermé ces terres de digues à une époque trop rapprochée de leur formation, et comme cette formation a commencé à l'origine de nos continens, nous avons une nouvelle preuve de leur peu d'ancienneté. Cette manière de voir est encore confirmée par ce qui se passe en Frise, où la conduite de l'homme mieux entendue qu'en Hollande, nous donne un moyen d'estimer le tems nécessaire pour que le sol n'éprouve plus d'affaissement. Quoiqu'on eût commencé dans cette province à cultiver les nouvelles terres depuis des tems très-reculés, ce ne fut que dans le seizième siècle qu'on commença à les enfermer de digues ; depuis cette époque, elles n'ont point éprouvé d'affaissement. On eut, en outre, l'attention de laisser en dehors des digues, une grande étendue de terre où les inondations étaient plus communes, et qui par-là continua de s'élever et de s'affermir, de manière qu'au bout d'un siècle on put aussi l'enfermer par de nouvelles digues, en dehors desquelles on laissa de même une autre bande de nouvelle terre. Ces progrès n'ont pas encore cessé, parce qu'un cordon d'îles, placé à quelques distances en mer, empêche le transport vers la côte d'une quantité de sable assez considérable pour déterminer, comme le long des côtes de Hollande, l'élévation d'une chaîne de dunes, qui finissent par prendre

du côté de la mer, une inclinaison telle que l'accumulation des sables cesse.

Nouveaux des continens prouvée par les attérissemens.

Les attérissemens que les rivières forment dans l'intérieur des continens, donnent aussi bien que ceux des côtes, des moyens de déterminer l'époque où ces effets ont commencé, et prouvent également le peu d'ancienneté de nos continens. On a même quelquefois des moyens positifs de connaître les résultats de ces opérations des rivières dans un tems donné : c'est ainsi, par exemple, que dans une fouille faite à Coblentz en 1778, on a constaté, par la présence d'anciens travaux des Romains, que le sol de la vallée avait haussé de deux à trois mètres depuis cette époque historique. On ne peut rejeter le témoignage de ces chronomètres, par la supposition que les opérations des rivières aient éprouvé des changemens considérables depuis l'origine de nos continens, car il est contraire aux lois de l'hydrostatique, qu'un courant puisse remonter des pentes, pour changer la direction principale où il a commencé à couler.

Nouvelles preuves que les eaux n'ont pas creusé les vallées.

Après ces observations qui embrassent l'ensemble de la théorie de Hutton, l'auteur reprend l'examen particulier de différentes propositions contenues dans l'ouvrage de M. Playfair. Ce qui le ramène encore à la grande question de l'origine des vallées, c'est, dit le géologue anglais, la touche répétée d'un même instrument qui a creusé ces cavités ; il compare même cette action des eaux à celle d'une scie de tailleur de pierre. Mais comment se fait-il que ce courant qui a dû s'abaisser à mesure que l'opération s'avançait, ait pu donner à la vallée sa forme

évasée? Une scie peut-elle élargir son chemin dans la masse qu'elle divise? Si l'on examine la plupart de ces coupures, on remarquera que souvent les côtés opposés ne se ressemblent pas, que le niveau et l'inclinaison des couches ne se rapportent pas, que quelquefois même les deux côtés présentent des couches également inclinées vers la vallée : tout enfin rappellera l'idée de violentes convulsions plutôt que d'une lente érosion. Si on examine les sommets les plus élevés, tels que les environs du Mont-Blanc, du Saint-Gothard, etc. on y verra à chaque instant des vallées qui, dirigées en sens contraires, ne sont séparées l'une de l'autre que par une crête étroite, qui ne peut avoir rassemblé assez d'eau pour permettre de supposer, que les courans aient pu jouir à aucune époque, d'une grande force dans la partie supérieure de la vallée, et cependant ces vallées présentent, dès leurs commencemens, des escarpemens excessivement profonds.

Cette théorie du creusement des vallées par l'opération des pluies et des torrens, est naturellement fondée sur la possibilité du transport jusqu'à la mer des matières enlevées aux montagnes. On a déjà fait voir que les eaux qui déposent presque toutes les matières dont elles sont chargées dès que leur cours peut se ralentir, n'étaient pas capables d'avoir opéré ce transport. La présence des lacs qui se trouvent sur le cours de la plupart des rivières qui sortent des montagnes, et notamment des Alpes, suffit pour démontrer l'impossibilité de ce transport, car ces lacs devraient être comblés depuis longtems, puisqu'on sait que les eaux s'y dépouillent

de tous les sédimens qu'elles transportaient, et qu'après y être entrées troubles, elles en sortent aussi limpides que la pluie dont elles sont formées. M. Playfair a bien senti cette objection, du moins par rapport au lac de Genève, qu'il connaissait mieux que d'autres, et qu'il regarde, par cette raison, comme une exception, tandis qu'il rentre dans la règle générale. Il a en conséquence cherché des moyens d'expliquer cette prétendue anomalie, en convenant cependant qu'il ne lève la difficulté que jusqu'à un certain point.

Il établit d'abord qu'on ne peut tirer de l'état présent de ce lac aucune conclusion sur sa dimension originelle, il suppose ensuite qu'il avait anciennement une étendue beaucoup plus considérable, et fait de cette vaste enceinte une espèce de réceptacle temporaire, qui aura été comblé par les débris amenés par les eaux, et que ces mêmes eaux auront creusé de nouveau. Enfin, comme ces suppositions ne peuvent expliquer comment il existe encore une profondeur semblable à celle du lac, M. Playfair propose, comme un moyen de concevoir ce phénomène, l'existence d'un vaste amas de matière soluble, tel que du sel marin, par exemple, qui placé au-dessous d'autres couches, aura été mis à découvert par l'action érosive des eaux sur ces dernières couches, et ensuite dissous par ces mêmes eaux. D'après ce système, l'origine du lac ne serait qu'un événement moderne en comparaison des autres révolutions qui ont agi sur le globe; d'où il résulterait que les attérissemens qu'on remarque à l'entrée du Rhône dans le lac, ne pourraient donner au-

cune indication sur le peu d'ancienneté de nos continens.

De semblables hypothèses donnent beaucoup d'avantage à M. de Luc pour soutenir son système, et l'entraînent dans une très-longue discussion, qu'il commence par une description détaillée de tous les environs des lacs des Alpes et du Jura. Nous ne le suivrons pas dans cette description, d'autant plus que, pour la rendre moins suspecte, il l'emprunte en grande partie du célèbre Saussure, dont les ouvrages sont dans les mains de toutes les personnes qui aiment les sciences naturelles. Nous observerons seulement que notre auteur voit dans toutes ces descriptions des monumens de grandes catastrophes et des traces visibles d'affaissemens.

Origine des vallées et des plaines par l'affaissement.

Il ne doute pas que les plaines entre le Jura et les Alpes ne soient dues à de grands affaissemens opérés dans les couches après les fractures qui ont formé les faces escarpées de ces montagnes, et que les bassins des lacs ne soient les parties où l'affaissement a été le plus grand. Les couches plongeantes, comme les poteaux mis au coin des chemins, montrent la route qu'a prise la masse de couches qui manque entre ces montagnes.

Dans le cours de ces descriptions, l'auteur discute une trace de courant, que Saussure croyait avoir observé sur le mont Salève à 400 mètres au-dessus du niveau du lac Léman, et qu'il attribue à un phénomène qu'on rencontre souvent dans les faces abruptes des montagnes calcaires. Ce phénomène provient de ce qu'au moment de l'affaissement, il y a des couches qui se sont rompues plus avant que d'autres, et

qui ont laissé des vides ou des espèces de galeries qu'on a considérées comme des sillons de débâcles.

L'auteur observe, à l'occasion de la vallée de Brezon, qui présente des angles saillans et rentrans, que ces angles étant le caractère des fractures, beaucoup plus que des *serpentages* des eaux (comme Bourguet l'avait imaginé le premier) se remarquent fréquemment dans les vallées étroites, qui ne sont pour l'ordinaire que de simples fractures de couches avec écartement d'un ou de deux côtés, sans affaissement d'aucune masse intermédiaire. Dans les grandes vallées, au contraire, on ne voit qu'une suite d'élargissemens et de rétrécissemens, parce qu'il s'y est fait deux fractures, avec affaissement de pièces intermédiaires au-dessous du niveau du fond de la vallée, suivies de beaucoup de catastrophes dans les côtés, telles que les fractures qui forment les vallées étroites et tortueuses, etc. (1).

---

(1) J'ai consigné dans ce Journal (*tom. XXIV, p.* 303), une observation qui paraîtrait assez favorable à cette partie du système de M. de Luc, c'est que la Sambre, entre Landrecie (Nord) et Namur (Sambre-et-Meuse), coule en grande partie contre la pente générale du sol, et qu'elle est pour ainsi dire détournée de sa direction primitive par une arête très-basse, composée de terrain meuble, qui semble l'avoir obligée à traverser des plateaux beaucoup plus élevés formés de couches solides très-dures. Cette disposition paraît annoncer, en effet, que certaines rivières ont établi leur cours dans des fentes opérées au milieu des rochers, et que ces fentes n'ont pu se former dans les terrains meubles susceptibles d'éboulemens. Car si les eaux avaient creusé elles-mêmes leurs lits, outre qu'elles auraient suivi la pente

Impossibilité du soulèvement des montagnes.

Ces observations conduisent à examiner un des points principaux des deux théories rivales, celui du soulèvement ou de l'affaissement, car les opinions sur le peu d'antiquité de nos continens et sur leur destruction par les eaux courantes, peuvent aussi bien convenir à la théorie des soulèvemens qu'à celle des affaissemens. M. Playfair croit que ces mouvemens angulaires, cette espèce de *pirouettement* qui a fait mouvoir des masses rompues de manière à former des chaînes de montagnes, et à donner une position inclinée, verticale, contournée, etc.

---

générale du sol, elles auraient trouvé moins d'obstacles dans les couches meubles que dans les rochers.

Le Rhône offre un exemple semblable entre Genève et Lyon; car ce fleuve, qui jusqu'à Saint-Genis (Mont-Blanc), coule du Nord au Sud au milieu de rochers calcaires, rencontre vis-à-vis de ce bourg des collines sablonneuses qui forment le commencement des plaines du Dauphiné, et qui semblent également l'obliger de rebrousser chemin et de rentrer dans de hautes montagnes calcaires qu'il traverse en faisant un angle aigu avec sa première direction.

Ce même Rhône, considéré comme une dépendance de la Saône, dont il prend la direction générale, après avoir réuni ses eaux à celles de cette rivière, présente un autre phénomène qui doit, peut-être, son origine à la même cause, c'est que ces deux fleuves ne coulent pas au milieu des vastes plaines qui séparent le Jura et les Alpes des montagnes de la Bourgogne et des Cévennes, mais longent continuellement ces dernières montagnes, et paraissent dans plusieurs circonstances s'être frayé un chemin au travers de quelques-unes de leurs parties qui s'avançaient plus à l'Est que la masse générale, et qui forment encore de petites collines sur la rive orientale, composées des mêmes roches que les montagnes opposées. Tel est le cas des granites de la Chartreuse de Lyon, de Vienne (Isère), de Tain (Drôme), etc. *J. J. O. d'H.*

à des couches qui étaient primitivement horizontales, n'a pu se faire que par un violent effort, agissant de bas en haut, tandis que M. de Luc croit que ces faits même prouvent l'impossibilité des soulèvemens.

Pour trouver une cause à ces soulèvemens, M. Playfair a recours à la chaleur, non pas à une chaleur analogue aux opérations volcaniques, mais à une chaleur interne, constante, « qui après avoir consolidé les couches minérales, a agi sur ces mêmes couches avec une » énergie incroyable, comme pouvoir d'expansion dans la direction du centre à la circonférence ». Cette hypothèse, loin d'être fondée sur de véritables faits, n'est qu'une conclusion tirée de propositions qui ne sont rien moins que prouvées; car voici la marche des démonstrations de l'auteur anglais. Nos couches minérales sont produites par des matériaux provenant d'anciens continens, qui pour se consolider ont eu besoin d'être fondus par une chaleur considérable; donc cette chaleur existe; et comme on connait la force expansive d'un tel pouvoir, on doit aussi, lui attribuer le soulèvement de ces mêmes couches minérales qu'il avait d'abord consolidées.

Une objection qui se présente naturellement à ce soulèvement des couches par l'action d'un fluide expansible, c'est que ce fluide doit s'échapper par les ouvertures que forment les couches en se rompant, et qu'alors ces dernières ne pouvant plus se soutenir, doivent retomber en pièces dans le creux qui s'est formé sous elles, ce qui oblige M. Playfair à admettre l'existence de matériaux d'espèces particulières

qui n'ont aucun vestige de stratification, et qui se trouvaient dans des positions très-différentes. Les uns situés entre les fluides expansibles et les véritables couches minérales, formaient une masse extrêmement épaisse, qui était tenue à l'état de liquidité par l'action même de la chaleur : ce sont les granites. Les autres, placés à la surface, sont venus fermer toutes les fentes et crevasses qui se formaient dans les couches : ce sont les matières des filons.

M. de Luc examinant d'abord ces dernières, démontre, d'après les observations et les opinions du célèbre Werner, que les filons ont aussi une stratification particulière, différente, à la vérité, de celles des couches minérales; mais qui prouve que ces fentes ont été remplies lentement et après les catastrophes qui les ont formées. Ces faits montrent que ces matières n'ont pu fermer le passage aux fluides élastiques, d'autant plus qu'un grand nombre de fentes sont demeurées vides, et que les catastrophes qui ont suivi la formation des premiers filons, ont ouvert un grand nombre d'autres passages, soit par de nouvelles fentes, soit par des cavernes qui sont si abondantes dans certaines contrées.

Impossibilité de la consolidation des couches par la chaleur.

L'auteur passant aux granites, rapporte toutes les belles observations de Saussure, qui ne laissent plus de doute sur la disposition de ces roches en couches analogues à celles des autres masses minérales. Il entre ensuite dans des discussions très-étendues, pour démontrer qu'il est impossible que l'action de la chaleur, consolidant des amas confus de sédimens apportés des continens préexistans, pût séparer ces sédimens, de manière à donner naissance à

couches successivement différentes dans espèce. Il établit enfin, avec nos deux plus pres géologues, Saussure et Dolomieu, que eul moyen de rendre raison de ce phénone, c'est de l'attribuer à des précipitations imiques dans le liquide de l'ancienne mer. Eloignant même toute idée de menstrue et de issolution, M. de Luc pense que ce liquide primordial contenait dès son origine les élémens de toutes les matières, qui ont formé depuis les couches minérales, l'atmosphère, l'eau de la mer et l'eau commune; il établit comme le dilemme le plus formel, que les substances qui ont produit la masse des couches sur le fond de l'ancienne mer, ont été séparées de ce liquide même, ou transportées des continens environnans, ne faisant point attention qu'il est des géologues qui regardent l'idée intermédiaire des dissolvans, comme aussi plausible que les deux autres hypothèses.

L'auteur s'attache aussi à prouver par un grand nombre de motifs, qu'en accordant même la non stratification du granite, on ne pourrait pas encore soutenir l'opinion du soulèvement des continens par la force expansive du fluide igné. Il examine les effets de cette force dans les volcans, où elle produit des élévations partielles, des cônes, de nouvelles îles, etc., phénomènes analogues au travail des taupes qui rejettent la terre en dehors par une ouverture, mais qui n'ont aucun rapport avec le soulèvement de masses suffisantes pour former nos chaînes de montagnes. Il fait sentir que cette hypothèse obligeant, comme celle des affaissemens, d'admettre l'existence de grandes cavernes,

il est bien plus naturel de croire que ces cavernes ont précédé et occasionné les affaissemens, que de les supposer formées par des soulèvemens, puisque dans le premier cas les masses affaissées s'étant appuyées sur le fond des cavernes, doivent demeurer stables, tandis que dans l'hypothèse contraire, ces continens tout brisés demeurent suspendus au-dessus de vastes cavernes.

M. Playfair n'a pas cherché à répondre à cette difficulté, il a seulement tâché de prévenir l'objection tirée de ce que la masse de granite étant fluide, aurait dû s'écouler des lieux élevés, où, comme au Mont-Blanc, elle se trouve à découvert, et pour cet effet, il suppose qu'elle était enveloppée de couches solides de schiste micacé, qui auront été emportées depuis par l'action des eaux; ce qui le conduit à admettre que la région occupée aujourd'hui par les Alpes était entièrement recouverte à la naissance de nos continens, par une seule masse continue, plus élevée que ne l'est actuellement le Mont-Blanc. Cette proposition ramène encore au creusement des vallées par les eaux courantes que l'auteur examine de nouveau, en se proposant cependant, pour but principal, le phénomène des blocs de pierre épars à la surface des plaines.

Origine des blocs et des cailloux épars à la surface des plaines.

L'hypothèse du soulèvement ne donnant pas d'autres moyens d'expliquer l'origine de ces blocs, que par leur transport des montagnes au moyen des eaux courantes, M. Playfair dit, que malgré la quantité et la grandeur des fragmens, ce transport ne doit paraître incroyable qu'à ceux qui n'ont pas réfléchi sur l'effet que peut

produire une cause accidentelle, que la longueur du tems transforme en cause durable. Il croit en conséquence que les eaux ont pu amener des blocs de granite du Mont-Blanc sur le Jura, et répandre les débris des monts Carpacks sur les bords de la Baltique. Mais pour éviter l'objection des vallées ou des montagnes intermédiaires, ce géologue a été obligé de supposer que ces vallées n'existaient pas encore à cette époque, et qu'il y avait alors un plan uniforme du Mont-Blanc au Jura, supposition qui est d'abord en contradiction avec le système du soulèvement, qui par le mouvement angulaire qu'il a imprimé aux couches, a dû aussi bien que l'affaissement, déterminer l'existence des vallées dès l'origine même des continens.

Le frottement des blocs de pierre pendant leur transport, devant diminuer leur grosseur, M. Playfair apporte, comme preuve de l'existence de ce transport, que ces blocs sont toujours moins gros à mesure qu'on s'éloigne des montagnes, fait qui n'est pas d'accord avec l'observation, car les plus gros blocs que M. de Luc ait vu, sont dans le Holstein, c'est-à-dire, les plus éloignés des montagnes granitiques. Il faudrait aussi, pour appuyer l'hypothèse, qu'on pût en quelque manière suivre les traces de leur route par leur présence dans les lieux intermédiaires, ce qui n'est point encore d'accord avec l'observation. On n'a considéré aussi que d'une manière trop générale, la nature des pierres qui composent ces blocs, on s'est contenté de les reconnaître pour des roches primordiales, sans remarquer la grande

variété d'espèces qu'ils contiennent, variété telle, que les côtes de la Basse-Saxe, par exemple, présentent des roches absolument inconnues dans les montagnes de l'Allemagne.

Une autre objection très-forte, que l'observation des blocs épars fait naître contre le système de Hutton, c'est que dans cette hypothèse, comme dans celle de M. de Luc, on doit attribuer l'origine de ces blocs aux catastrophes qui se sont prolongées jusqu'au dernier séjour de la mer sur nos continens. Or, il y a de ces débris qui donnent des preuves irrécusables du peu d'ancienneté de cette époque : on en trouve notamment en Lombardie et en Piémont, qui sont entremêlés avec des coquilles si fraîches, qu'elles présentent leurs vernis et leurs couleurs naturelles comme si elles venaient de sortir de la mer. L'auteur a même trouvé une de ces coquilles qui contenait encore son animal dans l'état de mollesse.

M. de Luc, après avoir démontré l'impossibilité de rendre raison des blocs et graviers épars à la surface des terres par la théorie de MM. Hutton et Playfair, propose la sienne qui n'est peut-être pas non plus exempte de difficultés.

Les cavernes qui ont causé les catastrophes de nos couches minérales étaient nécessairement remplies d'un fluide expansible quelconque, qui éprouvant une énorme pression lors de l'affaissement de masses semblables à nos montagnes, aura fait pour s'échapper des efforts prodigieux, dont les phénomènes des volcans ne nous donnent qu'une bien faible idée, et qui auront rejeté en dehors, comme des bombes, les frag-

mens produits par la collision des parties inférieures des couches. Cette force expansive, qui a aussi contribué aux mouvemens angulaires des masses qui s'affaissaient, s'exerçant principalement sur les couches inférieures composées de granites, explique pourquoi les blocs épars présentent une si grande variété de ces roches. Comme ces explosions se faisaient dans l'eau, les efforts de ce liquide qui tendait par son propre poids à entrer dans les cavernes, en même tems que les fluides expansibles cherchaient à s'échapper, auront élevé une espèce de conflit entre ces deux pouvoirs, d'où seront résultés des engouffremens, des dégorgemens, des triturations de fragmens, etc. Ces terribles effets, combinés avec l'énorme agitation qu'ils occasionnaient sur tout le fond de la mer, auront transformé la plus grande partie des fragmens, lancés au-dehors en gravier, en cailloux roulés, etc. et les auront répandus à la surface de nos continens.

Expériences de sir J. Hall.

Avant de terminer ce Mémoire, M. de Luc dit quelques mots de l'ouvrage de M. Kirwan et des experiences de sir James Hall. Il ne croit pas que ces dernières peuvent appuyer la théorie de Hutton, puisque la pression qu'elles supposent pour la fusion de la pierre calcaire, ne peut être exercée par la mer, car on sait que les liquides se laissant traverser facilement, n'opposent aucun obstacle au passage des fluides expansibles. Il observe ensuite que ces expériences suffiraient, au contraire, pour renverser la théorie, puisqu'elles prouvent qu'une pression suffisante opérée par un corps solide, empêche le développement des fluides

expansibles. Comment donc de semblables fluides auront-ils pu se former sous la masse des couches et soulever cet énorme poids ?

Système de M. Kirwan.

Le système de M. Kirwan a quelques rapports avec celui de M. de Luc, mais il s'en éloigne dans beaucoup de circonstances. Ce géologue croit qu'il n'est pas impossible que les couches aient été formées dans une position verticale ou inclinée, ce qui l'oblige à chercher une cause extraordinaire pour expliquer la forme des montagnes ; il suppose, en conséquence, qu'une partie du liquide qui s'était retirée dans l'intérieur du globe, en est sortie par l'effet d'une cause surnaturelle pour faire une irruption sur nos continens qu'elle a parcourus avec impétuosité en allant d'abord du Sud au Nord, et en retournant ensuite du Nord au Sud, pour rentrer dans l'intérieur du globe.

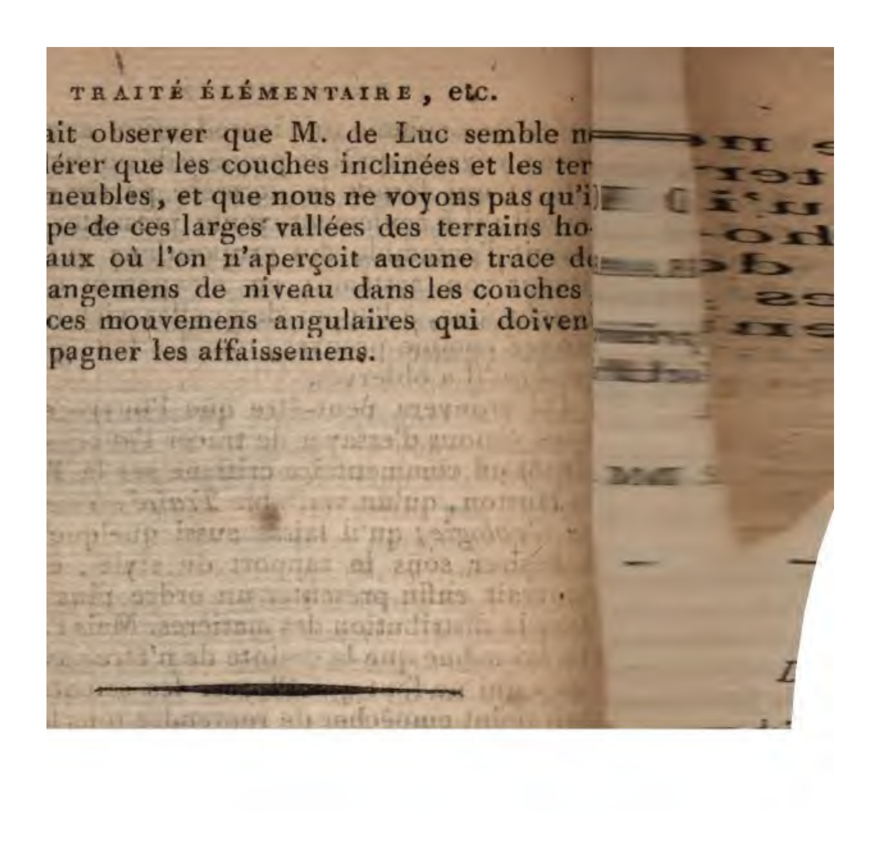
Les principales observations qu'on apporte à l'appui de ce système, sont l'aspect de quelques escarpemens, qu'on a regardé comme produits par une attaque violente de la mer, e l'existence des animaux du Midi qui se trouvent épars dans les terrains du Nord. Il est inutile de suivre M. de Luc dans l'examen qu' fait de ces deux propositions : on sent, d'aprè ce qui a été dit ci-dessus, que la première s'explique plus facilement par les affaissemens, e que la seconde n'a plus besoin de commentaires, depuis qu'un savant célèbre a, dans ces derniers tems, tiré les plus belles conséquences d l'examen de ces débris, en créant pour ain dire, au milieu de nous, l'histoire des animaux de l'ancien monde.

Conclusion.

L'auteur annonce qu'il ne considère ce Mémoir

moire que comme une introduction aux nombreux voyages qu'il se propose de publier bientôt, et qui feront la dernière partie de son travail ; il a seulement voulu présenter auparavant l'ensemble des propositions qui constituent son système, en n'exposant que les conclusions, à l'appui desquelles viendront se ranger comme preuves, tous les faits géologiques qu'il a observés.

On trouvera peut-être que l'ouvrage dont nous venons d'essayer de tracer l'analyse, est plutôt un commentaire critique sur la Théorie de Hutton, qu'un véritable *Traité élémentaire de Géologie ;* qu'il laisse aussi quelque chose à désirer sous le rapport du style, et qu'il pourrait enfin présenter un ordre plus sévère dans la distribution des matières. Mais l'auteur dit lui-même que la crainte de n'être pas lu par ceux qui ne font qu'effleurer les sciences, ne doit point empêcher de reprendre tous les faits généraux dont on peut faire usage. Au surplus, nous sommes persuadés que les personnes qui se détermineront à lire et à étudier ce volume, y trouveront une foule d'observations intéressantes, et prendront des idées plus justes que celles qu'on a communément sur un grand nombre de phénomènes de la nature. Ce n'est pas cependant, que nous partagions toutes les opinions de l'auteur, mais nous n'avons ni les moyens, ni la volonté d'entrer dans une telle discussion, nous nous bornerons seulement à remarquer, que de même qu'on a reproché à l'illustre auteur des époques de la nature, d'avoir fait son système comme si toutes les couches minérales eussent été horizontales, on



ait observer que M. de Luc semble n
lérer que les couches inclinées et les ter
neubles, et que nous ne voyons pas qu'i
pe de ces larges vallées des terrains ho-
aux où l'on n'aperçoit aucune trace de
angemens de niveau dans les couches
ces mouvemens angulaires qui doiven
pagner les affaissemens.

DES OBSERVATIONS MINÉRALOGIQUES ET GÉOLOGIQUES

Sur les principales Substances des départemens du Morbihan, du Finistère et des Côtes-du-Nord.

Par M. P. M. S. Bigot de Morogues, Membre de plusieurs Sociétés savantes.

§. VII.

Des roches schisteuses.

Si l'on doit dire des roches qui ont fait le sujet des paragraphes précédens, qu'elles ne présentent aucunes espèces circonscrites par des caractères qui les isolent des autres substances ; avec bien plus de raison encore, nous appliquerons ici cette importante vérité à la détermination des caractères communs aux roches schisteuses. Origine et composition des roches schisteuses.

Ces roches, dues à la consolidation d'un dépôt boueux, ne présentent aucune forme cristalline; les cassures régulières qui s'y rencontrent quelquefois n'ont jamais une forme constante, et doivent être attribuées au retrait que la matière schisteuse a éprouvée en se consolidant.

Les roches schisteuses, quoique formées par une dissolution boueuse, renferment souvent

des substances cristallisées qui étaient dissoutes, et ont été empâtées dans la boue qui se précipitait avec elles ; alors, elles deviennent de véritables roches porphyritiques. Si les minéraux de même précipitation qu'elles renferment ne sont pas cristallisés, elles deviennent de véritables roches amygdaloïdes ; d'autres fois elles contiennent une multitude de grains quartzeux qui rendent difficile leur séparation d'avec les grès ; enfin, quant au mode d'agrégation, les schistes tiennent par une infinité de variétés intermédiaires aux granites, aux porphyres, aux grès, et aux roches compactes à pâte homogène.

L'origine des schistes est aussi variable que le mode de leur agrégation ; les roches granitiques et porphyritiques leur paraissent souvent presque contemporaines ; quelques schistes micacés des Hautes-Alpes sont de la plus haute antiquité, et accompagnent les roches de cristallisation ; d'autres roches schisteuses non micacées, telles que les ardoises des Hautes-Alpes, sont également fort anciennes, tandis que les ardoises des environs d'Angers, qui ont le même aspect, renferment des débris d'êtres organiques. On rencontre les schistes dans presque toutes les houillères, dans les pays calcaires, et dans les pays volcaniques : on peut dire généralement qu'il en existe toutes les fois qu'un dépôt boueux et argileux a pu se consolider ; ce qui a eu lieu dans presque tous les pays, et à toutes les époques. La description que je donnerai des schistes que j'ai observés dans la Basse-Bretagne, viendra à l'appui de cette observation.

Carctères variés des schistes.

Une partie des roches schisteuses se confond avec les roches de cristallisation ; une autre partie se confond avec les roches argileuses et avec les argiles elles-mêmes ; ces mêmes roches tiennent par une infinité de variétés intermédiaires aux roches pétro-siliceuses, aux roches amphiboliques trappéennes, aux roches magnésiennes et aux roches calcaires ; et il est toujours vrai de dire que la composition chimique des schistes varie en raison des roches qui les avoisinent.

La texture des schistes est aussi variable que leurs autres caractères ; il en est de feuilletés, de fibreux et de compactes. Les uns présentent une cassure lamellaire, parallèle ou contournée ; les autres, une cassure terreuse sans couches apparentes ; quelques-uns présentent une cassure fibreuse, et d'autres, une cassure esquilleuse : il en est qui offrent des fragmens romboïdaux ; d'autres offrent des fragmens irrégulièrement prismatiques, mais jamais ces formes ne sont géométriquement régulières, et le plus ordinairement, la cassure des schistes est ou tabulaire, ou informe.

La couleur, la dureté, et les autres caractères des schistes ne sont pas plus constans que ceux que je viens d'examiner ; en un mot, on peut dire que cette série de roche se confond avec toutes les autres, qu'elle n'est formée que par des sédimens impurs et mélangés, qu'elle ne se rapporte à aucuns types déterminés par des caractères essentiels, et qu'elle n'est qu'un mode irrégulier d'agrégation de diverses substances déposées confusément sans

aucun rapport constant, ni dans le nombre, ni dans les proportions réciproques.

Ce serait donc à tort qu'on voudrait considérer les schistes comme se rapportant à des espèces de minéraux constantes et bien distinctes; car on ne peut les rapporter qu'à des espèces variables, et toujours imparfaitement déterminées.

Caractères communs des schistes.

Les caractères communs et ordinaires, que j'assigne aux schistes, considérés comme espèces indéterminées, sont, 1°. d'avoir toujours en petit la cassure terreuse, au moins dans un sens; 2°. de répandre l'odeur argileuse par l'expiration; 3°. de n'offrir jamais aucune cassure, ni aucune forme cristalline; 4°. de présenter à l'œil nu une pâte homogène, toutefois, en faisant abstraction des substances étrangères qui peuvent y être empâtées ou disséminées; 5°. d'avoir une pesanteur spécifique entre 2,3000 et 3,2000; 6°. d'être toujours rayés par le verre, quoique presque toujours ils le rayent eux-mêmes; 7°. de donner une poussière douce au toucher, blanche ou d'une couleur plus claire que leur masse; 8°. d'être peu tenaces et de se réduire en poudre facilement; 9°. de ne faire que peu ou point d'effervescence dans les acides; 11°. de ne point se réduire en pâte avec l'eau; 10°. de se durcir quand on les fait rougir au feu, ou de s'exfolier en perdant de leur couleur, sans cependant cesser d'être colorés lorsqu'ils l'étaient auparavant par un principe non bitumineux; 12°. de se fondre au chalumeau en une scorie ou émail bulleux, d'un brun plus ou moins foncé; 13°. d'être opaques, ou très-légèrement demi-transparens sur les bords minces; 14°. d'être

secs, et non gras ou rude au toucher sur les cassures fraîches; 15°. et enfin de présenter dans leurs gisemens les caractères d'un dépôt boueux, réuni par couches plus ou moins épaisses, régulières ou contournées.

La Bretagne est abondamment pourvue de roches schisteuses; les environs de Napoléonville, et ceux des Salles de Rohan, en renferment plusieurs variétés différentes dont quelques-unes sont remarquables. La petite chaîne de montagnes qui s'étend de Lominé à Coadrix, et qui renferme si abondamment les staurotides, a en grande partie pour base un schiste formé principalement de mica, et que par cette raison, j'ai déjà décris parmi les roches à mica dominant dans le paragraphe V. Aussi, il n'en est question ici que pour rappeler que quelques échantillons, surtout dans les environs de Coadrix, possèdent presque tous les caractères des roches schisteuses, et paraissent dûs à ce mode d'agrégation, quoiqu'en grande partie formés de la matière du mica. Schistes de Bretagne.

Les environs de Quimper, de Châteaulin et de Morlaix m'ont aussi présenté des monticules schisteux, diversement intéressans, soit par leur texture, soit par leur origine; enfin, les belles mines de Poullaouenne sont creusées dans une montagne schisteuse; et une variété de cette roche que j'en ai rapportée me paraît mériter une description particulière.

Le sédiment schisteux qui recouvre la belle roche amphibolique des environs de Napoléonville me paraît dû à une précipitation boueuse des élémens de cette roche unis à une quantité surabondante d'argile, ou à quelques autres Schistes de Napoléonville.

substances étrangères, et je me figure sa formation comme analogue au dépôt formé par le desséchement des eaux mères, après la cristallisation des sels. La roche à laquelle il a donné l'existence est grise, sa cassure est terreuse dans tous les sens, excepté dans un seul où elle paraît un peu schisteuse. Cette roche peu solide est déposée par couche au-dessus de la roche amphibolique, et ce dépôt a l'aspect commun à tous les dépôts schisteux, quoiqu'il soit peu feuilleté, et paraisse mélangé de grains quartzeux.

Une autre roche des environs de Napoléonville diffère de la précédente, en ce qu'elle est plus dure, plus compacte, et contient beaucoup de paillettes de mica; l'une et l'autre de ces roches contiennent des grains de quartz qui les rendent capables de rayer le verre, quoiqu'elles en soient rayées elles-mêmes.

L'ancienne ville de Napoléonville est bâtie au pied d'un coteau schisteux, dont la nature est bien plus prononcée, quoique la roche qui le forme ne soit que très-grossièrement feuilletée, et que dans tous les sens sa cassure soit terreuse; il y en a cependant un dans lequel ses couches sont sensibles : cette roche très-argileuse, et peu dure, paraît d'une pâte assez homogène, et à l'œil nu on n'y reconnaît aucune substance étrangère; elle n'est point capable de rayer le verre, sa couleur est grise peu foncée, sans aucun éclat, et en tout, elle a une grande analogie avec des schistes peu feuilletés que j'ai observés en place dans les environs du *Pont-de-Cé*, département de Maine et Loire; mais le schiste de Napoléonville est moins feuilleté que ces dernières.

Si en quittant Napoléonville on s'enfonce dans l'intérieur de la Bretagne, on trouve au Sud de l'étang des Salles de Rohan une montagne quartzeuse au Sud, à une lieue de cet étang, à laquelle se trouve adossée une montagne schisteuse dont la roche est fort intéressante par sa texture qui ne présente aucune analogie avec celle des schistes décrits jusqu'à ce jour.

Schistes proches de l'étang de Salles de Rohan.

Cette belle roche, qui se présente à découvert dans un ravin, ne m'a pas paru déposée en couches bien distinctes; sa couleur ordinaire est gris-de-lin ou bleuâtre, tirant quelquefois au blanc-jaunâtre ou grisâtre; elle jouit d'un éclat soyeux; sa cassure est esquilleuse à l'œil nu, et paraît dans deux sens comme formée de la réunion de fibres interrompues, grossières et parallèles, et dans l'autre sens, perpendiculaires aux deux coupes précédentes; la cassure est terreuse et esquilleuse, mais présente cependant l'apparence de couches irrégulières et ondulées. Les cassures de cette roche, vues à la loupe, démontrent évidemment qu'elle est le résultat de la réunion d'une infinité de couches très-minces, ondulées, et déposées presque parallèlement entr'elles.

Cette roche, qui en raison de la cassure précédente me paraît mériter le nom de schiste fibreux, est médiocrement pesante; mais je ne pris pas sa pesanteur spécifique, parce qu'elle est évidemment formée de deux substances distinctes; la première sert de pâte, et est la véritable matière schisteuse; la seconde se trouve en très-petits grains engagés et disséminés dans l'autre, et je l'examinerai après elle.

Schiste fibreux.

xamen de pâte.

La matière schisteuse, qui est infiniment plus abondante que l'autre, est très-tendre, elle se laisse rayer par l'ongle, se taille au couteau, et se réduit très-facilement en poudre douce au toucher, qui, grossie à la loupe, paraît composée d'une infinité de petites écailles semblables à la poudre de mica, mais moins brillantes; cette substance ne répand qu'une très-légére odeur argileuse par l'insuflation; la variété gris-de-lin laisse sur le papier une tache brune peu persistante; la variété bleue est un peu plus dure, et ne tache pas le papier. L'une et l'autre sont inattaquables à froid par l'acide nitrique; elles se fondent, quoique difficilement, au chalumeau, en scories brunâtres boursouflées, et me paraissent le résultat de la précipitation confuse d'une matière talqueuse ou micacée, mélangée d'argile qui s'est précipitée avec elle.

ubstance i s'y trou- empâtée.

La substance qui se trouve empâtée dans la matière schisteuse que je viens de décrire, est disséminée en petits noyaux arrondis qui ont au plus un à deux millimètres de diamètre; ils sont beaucoup plus reconnaissables sur les vieilles cassures usées que sur les cassures fraîches, où ils restent enduits de matière schisteuse; je n'ai pu, même à l'aide de la loupe, leur reconnaître aucune forme régulière; ils sont de couleur brune analogue à celle des staurotides du Morbihan, et sont assez durs pour rayer le verre.

La dureté de ces noyaux, leur cassure vue à la loupe, et la résistance qu'ils opposent au marteau, m'ont paru également les mêmes que dans la staurotide du Morbihan, et en tout, je crois qu'ils doivent être regardés comme de

même espèce ; comme elles, ils sont inattaquables à froid par l'acide nitrique, et chauffés au chalumeau ils se recouvrent d'un enduit vitreux, sans se fondre parfaitement.

Variétés d[e] schiste fibreux.

Voici les principales variétés de schiste fibreux que j'ai observées dans la localité précédemment décrite.

1°. Schiste fibreux gris-de-lin ou lilas clair, très-brillant dans ses cassures fraîches, ne renfermant que très-peu de staurotides extrêmement petites, et qui ne sont sensibles que par les inégalités de la cassure fraîche, mais peu sensibles dans les cassures plus anciennes, à cause de leur extrême petitesse.

2°. Schiste fibreux différent du précédent, en ce que sa pâte plus homogène ne paraît pas renfermer de staurotides; aussi dans les cassures fraîches, les couches sont plus sensibles, et l'apparence fibreuse est plus marquée dans un sens que dans l'autre.

3°. Schiste fibreux, différent du précédent par une couleur plus grise, un éclat moindre en raison de la plus grande proportion apparente de matière argileuse, et surtout par la grande quantité de staurotides qu'il renferme, qui ont d'un à deux millimètres de diamètre, et sont très-sensiblement reconnaissables, surtout sur les anciennes cassures de la roche.

4°. Schiste fibreux d'un gris bleuâtre, différent du précédent par un éclat approchant de celui des talcs, et parce qu'il contient une bien moins grande quantité de staurotides.

5°. Autre schiste du même local que les précédens, de couleur gris-de-lin, ayant peu d'éclat à cause de sa cassure terreuse bien plus

compacte; les couches fibreuses et les staurotides paraissent confondues dans la masse qui répand une plus forte odeur argileuse à l'aide de l'expiration.

Schiste renfermant les mâcles.

Une variété de schiste non moins intéressant, mais plus connu, est celui qui renferme les mâcles à l'étang des Salles de Rohan; sa couleur est bleue d'ardoise un peu foncée; il est opaque, très-peu éclatant dans le sens de ses couches, et ayant la cassure terreuse et homogène dans les autres sens; ses couches sont inégales, irrégulières, discontinuées, et moins sensibles dans les morceaux très-riches en mâcle que dans ceux qui en renferment peu; on distingue sur les lames beaucoup de petits points plus élevés qui m'ont paru de même nature que le schiste; sa dureté et sa consistance sont les mêmes que dans le schiste ardoise, qui ne paraît en différer que par son tissu très-lamelleux; ce schiste est inattaquable aux acides, et chauffé au chalumeau il se recouvre d'une scorie brunâtre boursouflée; il ne répand par le souffle qu'une faible odeur argileuse; sa pesanteur spécifique est de 2,8104.

Aspect des mâcles.

Le schiste de l'étang des Salles de Rohan est irrégulièrement pénétré dans tous les sens par une très-grande quantité des mâcles qui ont de deux à dix millimètres d'épaisseur, sur au plus un décimètre de longueur : on les obtient toujours fracturées par leurs extrémités, et souvent elles le sont dans leur longueur; plusieurs des variétés décrites par M. Haüy se trouvent aux Salles de Rohan, et toujours quand les mâcles sont longues, elles présentent à leurs deux extrémités deux variétés différentes : en

tout, il m'a paru, par l'examen du grand nombre de morceaux que j'ai brisés dans tous les sens, qu'une extrémité présente ordinairement un losange blanc avec une croix noire linéaire marquée d'angle en angle, et que l'autre extrémité est marquée d'un losange noir inscrit au centre d'un losange blanc, en sorte que la portion noire inscrite est une véritable pyramide très-élevée qui a pour base un losange, et dont les quatre autres faces sont des triangles fort allongés (1).

J'ai mesuré, à l'aide du goniomètre, plusieurs cristaux de mâcle qui me paraissaient ré- Examen et variétés des mâcles.

(1) D'après toutes les considérations précédentes, il me paraît difficile d'assimiler les mâcles aux cristallisations ordinaires, et si j'osais manifester une opinion relative à leur origine, je les considérerais comme des restes d'êtres organisés, de la nature des polypes, dont les tégumens auraient été remplis d'une matière différente de la gangue, ce qui est très-ordinaire dans les pétrifications; j'appuyerais cette idée par les réflexions suivantes.

1°. Il est reconnu qu'il se rencontre des débris d'êtres organisés dans des schistes qui paraissent aussi anciens que ceux des Salles de Rohan. M. de Tristan et moi, avons déjà décrit dans le *Journal des Mines*, les crustacées qui se rencontrent dans les schistes de la Hunaudière, près Nantes, et dans les ardoises des environs d'Angers.

2°. Les débris d'êtres organisés que nous retrouvons dans les roches les plus anciennes de celles qui en renferment, ont appartenu aux classes d'êtres dont l'organisation est la plus simple.

3°. Ne pourrait-on pas considérer la mâcle comme ayant appartenue à un être organique coriace approchant des polypes, dont la forme générale eût été à peu près celle d'un prisme rhomboïdal creux, qui se serait multiplié, soit en se divisant en quatre parallèlement à lui-même, comme on le voit dans la mâcle pentarhombique, soit en poussant des

guliers, et j'ai reconnu, comme Romé-de-Lisle, que les angles du prisme étaient souvent de 85° et 95°, mais qu'ils n'étaient pas constamment

---

bourgeons, ainsi que pourraient le faire présumer divers groupemens que j'ai décris?

Si cette supposition était admise, l'arrangement poligramme des couleurs de la mâcle tendrait à me faire croire que le mode de multiplication était mixte, et que le prisme une fois parvenu à son plus gros volume, se partageait en quatre par l'extrémité circonscrite, et par-là commençait à donner naissance à la variété pentarhomboïdale; ensuite les extrémités des prismes se détachant de ce côté, donnaient naissance aux faisceaux divergens, jusqu'à ce que se détachant par l'autre extrémité, ils allassent eux-mêmes former des groupes isolés.

Quelquefois les prismes, avant de se détacher, se subdivisaient eux-mêmes, ainsi que le démontrent certains groupemens; d'autres fois plusieurs prismes ayant perdu une partie de leur base commune, paraissaient sortir de la face l'un de l'autre; enfin tous les groupemens que j'ai observés m'ont paru pouvoir rentrer dans ce système d'organisation et de multiplication qui pourrait peut-être expliquer cette anomalie des formes minérales et l'irrégularité des prismes du mâcle.

Il résulterait de ce qui précède, si des recherches subséquentes changeaient cette légère présomption en certitude, que la forme extérieure de la mâcle n'est pas l'effet d'une cristallisation proprement dite, et qu'étant empruntée du règne animal, elle doit être rangée dans les pseudomorphoses, ce qui expliquerait la variation des angles du prisme irrégulier; mais quant à sa composition chimique, ce serait à l'analyse à décider si elle doit former une espèce à part ou rentrer dans celle des talcs : la division mécanique et les angles donnés par M. Haüy, tendent cependant à faire croire que la mâcle doit toujours, quant à sa nature minérale, constituer une espèce distincte de celles admises jusqu'à ce jour : des observations subséquentes pourront seules démontrer la vérité ou la fausseté de cette opinion que je n'énonce qu'avec beaucoup de doutes.

les mêmes, et qu'ils varient de 83° et 97° à 88° et 92°. Quant aux divers arrangemens de couleurs entr'elles, voici ce que j'ai observé.

1°. Mâcle *cruciale* : un losange blanc marqué d'angle en angle par une croix linéaire noire; elle se rencontre à une des extrémités des mâcles un peu longues, et à l'extrémité commune des groupes réunis en faisceaux divergens.

2°. Mâcle *circonscrite* de (Haüy) : elle se rencontre à l'autre extrémité des mêmes mâcles.

3°. Mâcle *tétragramme* de (Haüy) : c'est la plus commune, parce qu'elle se rencontre dans l'intervalle de longueur entre les deux précédentes.

4°. Mâcle *pentarhombique* de (Haüy) : elle m'a paru résulter de la réunion des quatre prismes de la variété tétragramme accolés parallèlement et admettant dans leur centre commun une pyramyde noire analogue à celle que j'ai observée dans la mâcle simple; je regarde donc cette variété de mâcle comme due à un groupement parallèle de quatre prismes simples; l'examen et la dissection de plusieurs morceaux m'ont démontré ce fait.

5°. La mâcle *poligramme* de (Haüy) se rencontre aussi à l'étang des Salles, et m'a parue la même que la précédente, en observant qu'entre les lames blanches parallèles à la longueur du prisme, il s'est inséré un peu de la matière noire, ce que j'ai quelquefois observé dans les mâcles simples.

Un autre groupement remarquable des mâcles est celui où elles se réunissent plusieurs ensemble en *faisceau divergent* : j'ai rapporté un morceau de ce genre, qui étant poli par les ex-

trémités, présente à l'une d'elles un rhombe unique de la variété *cruciale*, et à l'autre, quatre rhombes de la variété *têtragramme* réunis à côté l'un de l'autre. Ces groupemens ont lieu tantôt par les faces, tantôt par un angle qui se trouve implanté dans la face d'un autre prisme, et d'autres fois obliquement à l'un et à l'autre.

Dans tous les groupemens qui ordinairement partent des faces du prisme, le tronc d'où sortent les autres prismes est toujours plus gros qu'eux.

L'extrémité des mâcles paraît presque toujours fracturée, et il est difficile de l'observer, parce qu'elle est toujours engagée dans le schiste qui lui sert de gangue : j'ai cependant remarqué que quelquefois elle se termine par un arrondissement oblique qui part d'une face pour gagner la face opposée, et que souvent l'extrémité de la mâcle est moins épaisse que le reste du prisme, et paraît en quelque sorte aplatie.

Il m'a paru qu'à l'extrémité circonscrite des mâcles, la matière noire se perdait dans la matière schisteuse, et se confondait avec elle ; en sorte qu'il me paraît probable que la matière noire n'est autre chose que la matière blanche combinée avec une portion de la matière schisteuse.

J'ai quelquefois observé à l'extrémité circonscrite des mâcles, que la matière noire formait un trapèse, et non un rhombe inscrit dans le rhombe de matière blanche. Ce fait existe dans quelques morceaux groupés en faisceaux divergens dans plusieurs directions différentes, quelquefois

quelquefois aussi la coupe transversale des prismes de mâcle est un trapèze et non un rhombe.

La matière blanche m'a paru plus ordinairement couleur de chair que blanche; dans le milieu de la longueur des prismes, l'une et l'autre sont ordinairement brillantes et lamelleuses; dans cet état, l'une et l'autre sont assez dures pour rayer le verre; les lames m'ont paru parallèles aux faces du prisme.

Roche schisteuse voisine de celle renfermant les mâcles.

Près de l'étang des Salles de Rohan, et au pied des montagnes de roches quartzeuses qui le dominent, j'ai rencontré une roche schisteuse par le mode de sa formation, dont la nature mérite un examen particulier; elle me paraît intermédiaire, quant à sa composition, entre les schistes argileux et le talc endurci, et par cette raison, je vais la désigner, dans la description suivante, sous le nom de *schiste talqueux*.

Examen du schiste talqueux.

Le schiste talqueux des Salles de Rohan, plus dur que le talc endurci des minéralogistes allemands, est moins gras au toucher que lui; il se râpe au couteau, et donne alors une poussière médiocrement douce au toucher, qui, vue à l'aide de la loupe, paraît formée de petites écailles blanches ou jaunâtres, demi-transparentes, quoique la roche en masse soit d'un vert grisâtre et paraisse opaque, excepté sur ses bords très-minces, où elle laisse passer une lumière jaunâtre ou blanche, suivant qu'elle est plus ou moins colorée par l'oxyde de fer: un fragment de cette roche, chauffé au chalumeau, blanchit un peu, et finit par se fondre avec peine en scorie boursouflée de couleur blanche.

Cette roche est compacte, et en grand sa cassure est schisteuse en couches bien déterminées, quoiqu'examinée de près, et surtout à l'aide de la loupe, elle soit écailleuse, mais plus dans le sens des couches que dans celui des fractures transversales. A la vue simple, elle paraît comme légèrement ridée dans le sens de ses couches, et dans les autres, sa cassure est terreuse et esquilleuse.

Origine de ce schiste.

Le schiste talqueux des Salles de Rohan répand une forte odeur argileuse par le souffle; il est éclatant, et son éclat est gras; sa pâte est homogène, et sa pesanteur spécifique est de 2,8309. Ainsi il pèse 0,0205 de plus que le schiste argileux qui renferme les mâcles; il est aussi plus dur que lui, et son éclat est bien plus grand; en sorte qu'il me paraît possible de supposer que la somme totale des élémens qui ont concouru à la formation de la roche qui renferme les mâcles, sont les mêmes que ceux dont la réunion a donné naissance au schiste talqueux qui l'avoisine au pied de la même montagne; mais que d'un côté, la grande quantité de corps organisés qui se sont pétrifiés, ayant absorbé toute la matière talqueuse ou mâcleuse qui leur était propre, et qui pèse spécifiquement 2,94, la substance schisteuse restante est devenue plus légère, moins dure et moins brillante; tandis que de l'autre côté de la montagne, tous les élémens du schiste talqueux étant restés combinés, il en est résulté une roche plus dure, plus pesante et plus brillante, dont la nature doit se rapprocher de celle de la substance noire qui se trouve remplir le centre des prismes de mâcle.

J'ai trouvé dans la rade de Fouénant, département du Finistère, un autre schiste talqueux, différent du précédent par une couleur verte plus claire, et un éclat plus grand; sa dureté est aussi plus considérable : ses couches minces, et très-nombreuses, sont contournées, et si sa texture ne paraissait homogène, il aurait l'apparence d'un gneiss; mais il paraît composé de lames qui ont moins d'un demi-millimètre d'épaisseur, et sont contiguës et formées d'une substance entièrement opaque, si ce n'est sur les bords les plus minces : cette roche répand une forte odeur argileuse par le souffle; sa poussière, qui est blanche au toucher, examiné à la loupe, paraît formée de beaucoup de petites écailles. Schiste talqueux de Fouénant; caractères et origine.

Cette roche me paraît par sa nature se rapprocher beaucoup des gneiss; elle avoisine au Cap Couze la roche micacée, riche en grenats, que j'ai décrite dans le cinquième paragraphe, et je crois que, due à une même formation, elle n'en diffère que par une pâte plus compacte, et beaucoup plus feuilletée; ce qui provient sans doute de ce que ne contenant ni noyaux de quartz, ni cristaux de grenat, sa pâte a pu se déposer d'une manière bien plus homogène dans toute la masse.

Ce schiste a beaucoup d'analogie avec certains schistes qui, dans les environs de Coadrix, département du Finistère, renferment les staurotides, et qui en diffèrent de celui de Fouénant par leur couleur grise : j'ai suivi sur les lieux les variétés intermédiaires qui les réunissent aux roches à mica dominant, et je crois que dans l'une et l'autre localités ils sont Rapport aux schistes de Coadrix.

dûs à une précipitation confuse des élémens du mica plus ou moins souillés par une matière argileuse; ensorte que ce serait réellement à ces substances que le nom de *mica-schiste* pourrait être appliqué avec exactitude, en ayant égard à leur composition qui me paraît celle du mica, et à leur agrégation, qui est celle des roches schisteuse. Cette opinion est démontrée par l'observation facile à faire de toutes les variétés de textures intermédiaires entre ces mica-schistes, et les gneiss composés évidemment de mica, comme principe dominant.

Nature générale des schistes.

On peut donc observer, d'après ce qui précède, que les schistes ne sont qu'un mode d'agrégation différent, et un mélange avec l'argile des mêmes élémens qui composent les roches environnantes. Ainsi, les schistes des environs de Napoléonville doivent contenir les élémens de la roche amphibolique unis à l'argile, et à une portion sablonneuse; ceux de Coadrix et de la rade de Fouénant sont principalement formés des élémens du mica : et enfin, celui de l'étang des Salles de Rohan est un schiste argileux distinct des mâcles qu'il renferme, tandis que le schiste talqueux qui l'avoisine est le résultat de la combinaison chimique des élémens du schiste argileux avec ceux de la mâcle. Ces diverses opinions, que l'analyse seule peut démontrer d'une manière certaine, sont très-probables d'après l'inspection des gisemens, et j'espère que les faits suivans rendront cette théorie beaucoup plus probable encore.

Schistes de Quimper.

Les environs de Quimper sont abondamment pourvus de roche schisteuses; c'est au pied d'une montagne de cette nature, que l'ex-

ploitation de la mine de houille a été entreprise.

Parmi les diverses roches que la fouille a mises à découvert, je décrirai les trois suivantes comme pouvant suffire à caractériser le sol qui renferme cette mine de houille sèche, si intéressante par sa position, et dont les produits et l'exploitation lente avaient si mal rempli l'espoir du ministère de la marine lorsque je la visitai (1). Houillère de Quimper.

Les trois roches de la houillère de Quimper que je me propose de décrire, sont, 1°. un schiste luisant; 2°. une grauwacke commune, mélangée de filons de spath calcaire; 3°. et une autre roche formant poudding, dont la pâte

(1) Il serait avantageux de faire des recherches profondes qui probablement seraient fructueuses, à cause de la nature du terrain dont on n'a encore qu'effleuré la surface en perçant presque horizontalement. M. Faujas cite dans les environs de Glascowe des mines de charbon excellentes, sous un grès à gros grains quartzeux qui renferme peu d'empreintes, et après avoir remarqué que les meilleurs charbons connus sont ceux qui se trouvent sous les grès, il ajoute très-judicieusement : « Que si on avait ouvert un puits jusqu'à ce » qu'on eût atteint les petits filons de charbon, et qu'arrivé » là, on eût voulu suivre par une galerie latérale ces indi» cations, on se serait certainement égaré en prenant cette » fausse marche : si au contraire on eût continué à percer le » puits dans la ligne verticale, on aurait trouvé une seconde » indication, c'est-à-dire, les petits filons un peu plus épais » qui courent encore d'une manière irrégulière.

» Mais en continuant de percer, on serait parvenu à plus » de quatre-vingt pieds sans rencontrer d'indice ; on aurait » pu se dégoûter et abandonner une des plus riches mines, » lorsqu'on était à la veille de l'atteindre en perçant quel» ques pieds de plus ». (Faujas, *voyez* en Angleterre, t. I, p. 238 à 241).

est cette même grauwacke commune : la nature de la houille de cette mine et celle des roches qui l'accompagnent, prouvent que sa formation doit être regardée comme due à l'un des plus anciens dépôts de ce genre.

Schiste luisant, son examen et sa nature.

Le schiste luisant est formé par couches contournées et irrégulières, revêtues d'un enduit noir très-brillant ; sa cassure perpendiculaire à ses couches, paraît, à la vue simple, terreuse, et d'un gris foncé presque noir ; mais, vue à la loupe, elle paraît compacte, quoique terreuse, parsemée de points brillans, et d'une couleur plus claire que l'enduit qui recouvre les couches, lequel, étant vu à la loupe, paraît noir, luisant, opaque et uniformément répandu dans le sens des couches, quoique son épaisseur paraisse insensible ; en sorte qu'on pourrait croire que c'est plutôt l'effet d'un poli naturel des couches que celui d'un enduit qui les recouvre. Ce schiste répand une forte odeur argileuse par le souffle ; il se laisse facilement râper au couteau, et donne une poussière d'un gris peu foncé, médiocrement douce au toucher, qui étant vue à la loupe, paraît renfermer quelques parcelles de mica blanches et brillantes ; il contient aussi de la chaux carbonatée, car un fragment mis dans de l'acide nitrique étendu d'eau y fait une effervescence légère, mais très-marquée par les nombreuses bulles dont il se recouvre, lesquelles ne peuvent être attribuées à l'air renfermé dans ses interstices, car, mis dans l'eau, il ne s'en dégage pas une quantité sensible de bulles d'air.

Ce schiste rougit faiblement au feu, ne subit

qu'une faible altération de couleur, mais rougit plus fortement et plus long-tems ; il perd son éclat et devient de couleur grisâtre tirant au brun ; ce qui me semble prouver que son éclat et sa couleur noire sont dus à un principe charbonneux combiné dans la masse, et par cette raison, difficilement combustible. Peut-être ce principe colorant est-il à l'état d'anthracite, ce qui contribuerait encore à son peu de combustibilité.

Ce schiste étant chauffé plus fortement et plus long-tems à l'aide du chalumeau, devient d'un brun-fauve assez foncé, et finit par se fondre en scorie brune, ce qui me prouve qu'il renferme de l'oxyde de fer. Quoiqu'assez tendre pour se couper au couteau, il renferme pourtant des portions dures qui le rendent capables de rayer le verre quand on frotte avec un angle formé par la jonction de deux de ses couches, ce qui me paraît devoir faire présumer la présence de portions quartzeuses ; le mica y est reconnaissable à l'aide de la loupe, et l'argile s'y manifeste par l'odeur que répand la roche à l'aide de l'expiration.

On peut donc conclure que cette roche schisteuse est formée, 1°. de quartz ; 2°. de mica ; 3°. d'argile ; 4°. de chaux carbonatée ; 5°. de fer oxydé ; 6°. et enfin, d'un principe carboneux à l'état d'anthracite. Nous allons, en examinant la grauwacke qui accompagne cette roche dans le même local, démontrer qu'elle est formée de mêmes élémens réunis d'une manière plus distincte.

Ce schiste a beaucoup d'analogie avec le schiste noir en masse que j'ai décrit dans le (Son rapport au schiste de Montrelaix.)

n°. 125 du *Journal des Mines*, pag. 356; mais il en diffère par une texture bien plus feuilletée, par une dureté plus grande, par la manière dont il soutient la chaleur sans décrépiter, et par plusieurs autres caractères; ce qui prouve que malgré la grande ressemblance de leur aspect, ils diffèrent essentiellement par leur composition : ce qui est facile à conclure d'après la théorie que j'établis ici, et d'après la différence des substances qui accompagnent ces roches dans leurs localités respectives. En effet, la stéatite et la cornéenne se trouvent à Montrelaix, et le quartz et la chaux carbonatée ne s'y trouvent qu'en très-petite quantité, tandis qu'à Quimper la mine de houille renferme beaucoup de quartz et de chaux carbonatée, et ne m'a pas paru renfermer de stéatite ni de cornéenne.

Examen et nature de la grauwacke.

La pâte de la grauwacke commune de la mine de Quimper est de couleur grise et opaque, elle répand l'odeur argileuse par le souffle, elle est grossière et rude au toucher, sa cassure est terreuse dans tous les sens; cette roche est assez dure pour rayer le verre, et sa poussière est rude au toucher; à la vue simple, on reconnaît qu'elle est composée de plusieurs substances différentes, ce qui devient bien plus sensible quand on l'a fait rougir au feu : un fragment mis dans l'acide nitrique étendu d'eau y produit une vive effervescence.

Quand cette roche a été chauffée, elle perd presque toute sa couleur grise, et devient par place d'un gris brunâtre et par place blanche : si on la chauffe fortement au chalumeau, une partie se fond en émail brun ou

scorie brune, la partie blanche ne se fond pas, mais une partie se recouvre d'un émail blanc.

Il résulte de l'examen de cette grauwacke fait à la vue simple et à l'aide de la loupe avant et après l'avoir fait chauffer, que sa pâte est formée, 1°. de quartz qui lui donne une dureté capable de rayer le verre; 2°. de mica en paillettes blanches et brillantes, facilement reconnaissables à la vue; 3°. de chaux carbonatée sensible par l'effervescence dans les acides; 4°. de fer oxydé qui colore en brun les scories; 5°. d'un principe charbonneux qui donne à la masse sa couleur grisâtre; et enfin, d'argile et de portions schisteuses colorées par l'anthracite ou par ce même principe charbonneux. Tous ces élémens sont donc semblables à ceux de la substance schisteuse que je viens d'examiner.

Chaux c bonatée.

Cette grauwacke renferme de nombreux filons de chaux carbonatée à l'état spathique, qui sont irrégulièrement disséminés et fondus dans la masse, en sorte qu'ils paraissent déposés à la même époque: elle renferme aussi des portions de schistes luisans qui ont été formés dans les endroits où sa pâte s'est trouvée la plus fine; et enfin, j'y ai reconnu des fissures remplies d'anthracite qui les recouvrait d'un enduit noir d'un à deux millimètres d'épaisseur, très-polie, et dont la surface paraissait sillonnée à la manière des feuilles de certains roseaux qui se rencontrent souvent dans les schistes des houillères.

Grauwac formant poudding

La grauwacke commune formant poudding, éclaire encore par sa nature celle des deux roches précédentes, car sa pâte est la même que

celle de la grauwacke que je viens de décrire ; mais elle est plus grossière, et on y reconnaît facilement de nombreux cailloux arrondis, de grosseur très-variable des substances suivantes.

1°. Des cailloux de quartz hyalin blanc et demi-transparens.

2°. Des cailloux de quartz grenu compacte, de couleur grise et presque opaque ; les uns et les autres sont fort arrondis et paraissent avoir été long-tems balottés.

3°. Des gallets arrondis de gneiss ou schiste micacé formé presqu'uniquement de mica blanc et argentin.

4°. Des gallets qui paraissent également formés de mica, mais qui ont une pâte moins lamelleuse, et se rapprochant davantage de l'état schisteux.

5°. Des gallets de schiste talqueux ordinairement de couleur verdâtre, mais variables dans leur couleur.

Ces divers galets, quoique plus tendres, m'ont paru généralement plus volumineux que les cailloux quartzeux.

La pâte qui aglutine tous ces fragmens est évidemment formée de leur détritus, et coloré par l'anthracite qui se présente à découvert dans quelques points, et qui enduit souvent les cailloux qu'elle réunit, de manière à les rendre méconnaissables quand ils ne sont pas fracturés.

Origine des roches de la houillère de Quimper.

Cette roche, non plus que les deux précédentes, ne m'ont présenté aucuns débris d'êtres organisés ; il me paraît cependant probable que le principe charbonneux qu'elles contiennent leur a été fourni par des feuilles de roseaux ou

d'autres végétaux qui auront été recouverts par les détritus qui les composent, et que l'enduit brillant qui recouvre les couches du schiste luisant, ainsi que le principe colorant répandu dans sa pâte, doivent avoir une semblable origine; ce qui est confirmé par la couleur noire et brillante qui recouvre ordinairement les empreintes végétales dans les schistes des houillères, laquelle se change quelquefois en une petite couche de houille quand l'accumulation des végétaux avait une épaisseur suffisante.

Affleurement faisant présumer la houille.

A une demi-lieue de Quimper, sur la route de Corrai, on retrouve encore dans un chemin creux des roches schisteuses à découvert; l'une d'elles est un schiste noir altéré, et dans un tel état de décomposition, que l'affleurement se présente comme terreux, et formé d'une multitude de petits fragmens de schiste noir.

Ayant examiné ces petits fragmens, ils m'ont paru de même nature que le schiste luisant de la houillère de Quimper; comme eux, ils se décolorent en partie par l'action du feu, en prenant une couleur brune; ils renferment aussi une portion assez dure pour rayer le verre; ils répandent par le souffle une forte odeur argileuse, et font effervescence dans l'acide nitrique étendu d'eau : ils n'en diffèrent que par une moindre dureté, un moindre éclat, un noir moins intense, et une plus grande facilité à se décolorer et à se durcir par l'action du feu. Toutes différences qui ne tiennent nullement à leur nature chimique, ni à une différence d'origine; mais seulement au point de décomposition ou d'altération auquel ils sont parvenus par l'action de l'eau, et peut-être de l'air plus

grande sur eux à cause de leur proximité de la surface du terrain (1).

Décompo-ion des histes.

Tous les schistes, et particulièrement ceux dont la pâte a pour base le mica, paraissent susceptibles d'une décomposition très-sensible dans leurs couches superficielles; j'ai déjà fait cette observation dans le paragraphe V, relativement aux roches qui servent de gangue aux staurotides du Tellené et de Coadrix. Je vais faire connaître ici un schiste décomposé de cette dernière localité, par la description duquel on reconnaîtra évidemment que les élémens qui le composent sont les mêmes que ceux du schiste environnant, qui sert de gangue à la staurotide: entre ces gneiss et ce schiste décomposé, il existe dans le même lieu une série de variétés intermédiaires de textures différentes qui tendent à démontrer l'identité de l'espèce à laquelle toutes doivent se rapporter.

chiste dé-mposé de oadrix.

Le schiste décomposé de Coadrix est de couleur blanche grisâtre. Quoiqu'il soit pulvérulent, il ne fait pas pâte avec l'eau; vu à la loupe, il paraît composé de petites écailles de mica d'un blanc argentin, et d'un sable quartzeux blanc et très-fin; il ne répand qu'une faible odeur argileuse par l'humidité; il est doux au

(1) Je ne donne ici cette remarque peu importante par elle-même, que pour les conséquences qu'il me semble juste d'en tirer, relativement à l'existence d'une mine de houille dans le voisinage de ce schiste décomposé; et à la probabilité qu'il y aurait de rencontrer ce combustible en perçant un puits perpendiculaire à la couche schisteuse: je remarquerai encore, à l'appui de ces indices, que dans les environs des riches mines de Montrelaix, il existe des affleuremens analogues de schistes décomposés, colorés par un principe charbonneux.

toucher et recouvre les doigts d'un enduit de petites écailles brillantes et micacées. Enfin, il ne fait pas effervescence dans les acides : il me paraît donc certain qu'il est composé des mêmes élémens minéralogiques, que les schistes et gneiss qui renferment les staurotides à peu de distance de là ; qu'il est composé de quartz et de mica légèrement colorés par un peu d'oxyde de fer provenant de la décomposition du mica lui-même, et qu'il ne renferme que peu ou point de substances argileuses qui pourraient être dues à une décomposition complète du mica. Quoique ce schiste se rencontre dans le voisinage de ceux qui renferment les staurotides, il m'a été impossible d'en reconnaître dans sa composition, soit à cause de l'imperfection des moyens que j'ai employés, soit qu'en effet ce minéral ne s'y rencontre pas (1).

Schiste entre Quimperlé et Châteaulin.

Un schiste qui se trouve entre Quimperlé et Châteaulin, est d'un noir-grisâtre ou gris foncé médiocrement feuilleté, à filets irréguliers, et contourné d'épaisseur variable dans leur étendue ; sa cassure dans les autres sens est terreuse, la surface de ses couches est quelquefois revêtue

(1) La très-grande importance dont serait une exploitation de houille pour le département du Finistère, me fait donner la légère indication suivante que j'ai trouvée dans un des schistes employés à ferrer la route entre Quimperlé et Châteaulin, sur la route de Quimper à Brest. Malheureusement je ne pus m'arrêter assez de tems pour examiner en place la roche que je vais décrire, que je ne ramassai que frappé de son aspect, semblable à celui des roches qui accompagnent ordinairement la houille ; le grès se rencontrant dans les environs, rend encore plus probable l'espoir d'un heureux succès dans les recherches qu'on pourrait entreprendre à cet effet.

de fer oxydé, et jouit d'un éclat médiocre; d'autres fois elle paraît comme terreuse, et parsemée de petites paillettes de mica blanc argentin. Cette roche compacte, quoique capable de rayer le verre, se laisse racler par le couteau; sa poussière est d'un gris beaucoup plus clair que la masse; rude au toucher, et vue à la loupe, elle paraît formée de parties grenues et de parties écailleuses; ce schiste répand une forte odeur argileuse par le souffle; chauffé au chalumeau, il commence par se blanchir un peu, mais devient ensuite d'un brun de rouille, et finit par se fondre difficilement en scorie brune; examiné à la loupe avant et après avoir été chauffé, il m'a paru formé de petits grains de quartz et de paillettes de mica unies par une pâte argilo-ferrugineuse, légèrement teinte par un principe charbonneux.

Houille qui s'y rencontre.

J'ai observé dans le sens des couches de ce schiste, de très-petites couches de houille sèche de quelques centimètres d'étendue, sur une épaisseur d'un à trois millimètres; cette houille, que j'ai reconnue par sa couleur noire luisante et sa cassure compacte, étant chauffée au chalumeau, brûle sans se boursoufler et sans répandre d'odeur bitumineuse, et sans fumée sensible; elle ne me parut pas très-facilement combustible; sa cendre est friable, douce au toucher, d'une couleur fauve, et se dissout avec effervescence dans les acides.

Une petite couche de cette houille, fendue dans le sens de son épaisseur, était formée d'une suite de petits parallélogrammes qui étaient séparés par des petites fissures, dont une partie était remplie d'une substance blanche

demi-transparente, se laissant écraser sous les dents avec la houille qu'elle accompagne, et ne faisant pas effervescence dans les acides : sa petite quantité ne me permit pas d'en déterminer la nature.

Il est donc évident que la houille existe dans les environs de Châteaulin sur la route de Quimper à Brest. S'y trouve-t-elle en quantité suffisante pour mériter l'exploitation ? C'est ce que des recherches subséquentes peuvent seules démontrer.

Roche entre le Faon et Landernau.

Je vais décrire ici une roche que j'ai trouvée entre le Faon et Landernau, département du Finistère, laquelle a un grand rapport avec les schistes par son aspect et sa composition, quoique son origine soit différente. Cette roche est une véritable argilolite (Brongniart, tom. 1, pag. 546); sa cassure est irrégulière; elle paraît, à la vue simple, compacte, terreuse, matte et sans nul éclat; sa couleur est le brun-fauve foncé; elle est opaque; elle répand par l'insuflation une très-forte odeur argileuse; elle raye le verre par le frottement, en le recouvrant en même-tems d'un enduit provenant de sa propre substance; elle se laisse racler au couteau, et donne alors une poussière d'un blanc brunâtre, douce au toucher; elle est tenace sous le marteau, et se brise avec peine entre les dents; son tissu ne présente aucune apparence feuilletée; les morceaux sortant de la carrière sont informes et anguleux, recouverts d'un enduit ferrugineux, d'un brun plus ou moins foncé, quelquefois noir, souvent luisant, et doux au toucher dans le sens des cassures; sa couleur paraît répandue également, si ce n'est sur les

bords des couches naturelles, où elle est quelfois un peu plus claire, quand la surface a été exposée à l'action de l'atmosphère.

Argilolite, son examen.

Cette argilolite est médiocrement douce au toucher; elle happe peu à la langue, ne se dissout pas dans l'eau, et n'y forme pas pâte, quoiqu'employée à ferrer les routes, elle soit peu solide et paraisse se détruire promptement; elle ne fait pas effervescence dans les acides; chauffée au chalumeau, elle devient d'un brun plus fauve tirant au rougeâtre, et finit par se fondre difficilement en émail brunâtre peu foncé en couleur; sa cassure, examinée à la loupe, paraît terreuse et homogène, si ce n'est qu'elle présente quelque petites paillettes de mica; sa pesanteur spécifique est de 2,6806, et elle imbibe 0,0027 de son poids d'eau, ce qui prouve qu'elle est médiocrement compacte et un peu poreuse.

Sa nature.

Cette roche est évidemment composée des mêmes élémens minéralogiques que la roche feldspathique du Faôn qui en est voisine, et qui présente dans sa texture toutes les variétés intermédiaires. D'après l'examen que j'ai fait des roches voisines dans les paragraphes précédens, on peut conclure que, comme elles, cette roche est formée de quartz, de mica, et surtout de feldspath et d'amphibole réunis ensemble dans un état pâteux; en sorte qu'elle est réellement une variété intermédiaire entre les argiles et les roches granitiques et porphyritiques de la même localité.

Son origine.

Si la texture de cette roche argilolitique présentait quelques cristaux un peu plus gros que ceux qui se trouvent disséminés dans sa pâte, il

il en résulterait un véritable porphyre. Si les cristaux étaient beaucoup plus reconnaissables, et qu'ils fissent disparaître la pâte, il en résulterait un granite; et enfin, si au contraire la cohésion de cette roche était diminuée, il en résulterait une argile : l'examen de cette argilolite et sa comparaison avec les roches voisines, prouve que ces suppositions sont des vérités, et que tous les passages intermédiaires de l'un à l'autre état existent dans le même gisement, et se succèdent dans le même local.

Cette argilolite est-elle due à une décomposition des roches voisines, ou est-elle le résultat d'une précipitation plus confuse des mêmes élémens minéralogiques qui les composent? L'une et l'autre opinion me paraissent soutenables, mais je pencherais plutôt pour la première, et je suis d'autant plus porté à l'admettre, qu'elle se rapproche davantage de celles de Saussure et de Werner, dans des circonstances analogues. Je crois cependant qu'on doit restreindre cette opinion, en disant que l'altération qui fait passer les porphyres et les granites des environs du Faon à l'état d'argilolite, n'a lieu que dans ceux qui sont dûs à une précipitation plus confuse des élémens minéralogiques qui les constituent.

Roches d'agrégation intermédiaires.

On rencontre donc dans les environs de Châteaulin, du Faon et de Landernau, des roches intermédiaires entre les agrégations granitique, porphyritique et schisteuse. On a pu voir décrites à la fin du cinquième paragraphe, les variétés intermédiaires entre les roches micacées et gneiss, et les roches schisteuses. Il existe

en effet des portions de roches adhérentes aux gneiss à mica de couleur plombée des environs de Brest, qui sont de véritables roches schisteuses, dont les élémens minéralogiques confondus ne sont plus reconnaissables que par les transitions insensibles de texture intermédiaire qui peuvent s'observer sur les lieux même; ces diverses roches sont toutes de même origine, et la seule différence qui existe entr'elles tient à l'agrégation plus ou moins confuse des minéraux qui les composent, et peut-être à la variation de leurs proportions réciproques; mais cette agrégation a toujours lieu en vertu des affinités chimiques, et dans cette grande opération de la nature, tout concourt à prouver la justesse admirable des lois de l'affinité, si savamment déterminées par M. Bertholet dans sa statistique chimique.

Montagnes schisteuses entre Quimperlé et Châteaulin.

La même route de Quimperlé à Landernau, sur laquelle se rencontre l'argilolite, présente aussi des montagnes schisteuses renfermant plusieurs variétés de schiste ardoise, dont une très-abondante est particulièrement remarquable par l'arrangement régulier de ses couches alternativement d'un gris clair, et d'un gris-bleuâtre foncé, couleur ordinaire de l'ardoise. Si la dureté de ce schiste agréablement rubanné était plus considérable, on pourrait l'employer à faire des camées ou des tableaux en relief de diverses couleurs, de même que ceux venant de Chine, qui existent dans les collections du Conseil des Mines et dans plusieurs autres.

Examen du schiste qui les compose.

Les couches de ce schiste paraissent souvent se perdre l'une dans l'autre, mais ordinairement

es sont d'une étendue assez grande; leur
isseur ordinaire est de cinq à dix millimètres;
pâte paraît homogène et fine; il est plus
npacte et moins feuilleté que le schiste ar-
se; il est assez dur pour rayer le verre; sa
ssière est douce au toucher, et d'une cou-
r plus claire que la portion de la pâte avec
uelle on l'a formée; sa cassure, examinée
entivement, présente quelquefois de très-
ites paillettes de mica, seul élément miné-
ogique encore reconnaissable dans sa pâte;
autres caractères de ce schiste ne m'ont rien
ésenté de bien distinct de ceux des autres
loises; et d'après son gisement et les car-
res de cette substance qui sont exploitées
ns le voisinage, je le regarde comme de même
gine.

Leur formation postérieure à celle des montagnes voisines.

Il me paraît présumable, d'après la nature
ces montagnes schisteuses et d'après leurs
emens, qu'elles sont d'une formation posté-
ure aux montagnes de porphyre, de granite,
d'argilolite qui les avoisinent, et qu'elles ré-
ltent d'un dépôt boueux beaucoup plus ré-
nt. On ne peut donc présumer ses élémens
inéralogiques d'après ceux des roches voisines;
r cette raison, je crois également qu'il serait
ssible de trouver des débris d'êtres organiques
ns ces roches schisteuses, dont j'ai rencontré un
agment presqu'informe qui me paraît porter
empreinte d'une partie d'un de ces êtres, quoi-
ue son imperfection ne me permette pas de
asarder une opinion sur la classe dont il était.
a houille que je viens de décrire dans une
ontagne schisteuse peu éloignée, change pour
noi cette présomption en certitude, et je ne

doute nullement que ces montagnes ne recèlent des dépôts considérables de ce précieux combustible.

Schiste luisant.

On m'a donné à Quimper, comme se trouvant sur la côte entre cette ville et Brest, un schiste remarquable par sa texture; c'est le schiste luisant, plissé et gauffré de couleur d'ardoise décrit par M. Brongniart (tom. 1, pag. 554 *de sa Minéralogie*); comme je ne l'ai pas ramassé moi-même, et que d'ailleurs la description que j'indique lui convient assez exactement, je ne m'étendrai pas sur lui, et je n'en parle que comme faisant partie de la lithologie de la portion de la France, dont je m'occupe spécialement dans ce mémoire.

Schiste rubané contourné de Morlaix.

Le quai qui borde le port de Morlaix a été en partie coupé dans une roche schisteuse rubannée qui a beaucoup d'analogie avec celle des environs de Châteaulin. Comme dans celle-là, les couches sont alternativement d'un gris clair et d'un gris d'ardoise foncé; mais elle en diffère 1°. par la texture singulièrement contournée de ses couches, qui, quoique parallèles, sont cependant repliées en zig-zag sur elles-mêmes, sans aucune régularité apparente; 2°. par l'enduit argilo-ferrugineux qui recouvre ses fissures naturelles; et 3°. par la moindre homogénéité de sa pâte, car la substance gris clair présente une cassure grenue, tandis que celle gris d'ardoise présente une texture très-feuilletée.

Les couches d'un gris bleuâtre couleur d'ardoise foncée sont plus minces que les autres, et quelquefois ne forment qu'un simple enduit; mais quand elles ont une épaisseur suf-

fisante pour que leur nature soit reconnaissable, elles paraissent en tout semblables à l'ardoise.

La substance d'un gris clair me paraît formée de quartz, de mica, et peut-être d'autres élémens minéralogiques unis à l'argile, et formant un tout intermédiaire par son agrégation entre les grès et les schistes (1).

On rencontre au Huelgoët et à Poullaouenne, plusieurs roches agrégées à la manière des roches schisteuses, parmi lesquelles une en particulier m'a paru mériter d'être décrite ici comme étant fort différente de celles qui ont fait l'objet de ce paragraphe : je la désignerai sous le nom de *schiste noduleux*. Schiste des environs du Huelgoët.

Le schiste noduleux, dans quelques parties, se montre sous la forme d'un véritable gneiss, et dans d'autres sous celle d'un schiste ; dans l'un et l'autre cas il est formé d'une pâte feuilletée bien distincte, et d'une grande quantité de noyaux quartzeux blancs ou gris, informes, et étant ordinairement moins gros qu'un petit poix, lesquels se trouvant disséminés dans sa pâte, interrompent ses couches, et les rendent irrégulières et contournées, lui donnant par-là l'aspect qui me la fait désigner sous le nom de *schiste noduleux*. Examen du schiste noduleux.

Cette pâte est de couleur grise ; elle jouit d'un éclat médiocre, légèrement soyeux ; à la vue simple, elle paraît homogène dans beaucoup de parties, mais à l'aide de la loupe, on Examen de sa pâte.

(1) N'ayant pas examiné les roches voisines du schiste contourné de Morlaix, je ne puis rien dire de plus exact sur son origine, ni sur sa composition.

reconnaît que beaucoup d'autres sont composées de parcelles de mica réunies à la manière de gneiss ; la pâte schisteuse se coupe et se râpe au couteau : alors, elle se réduit en poussière blanche médiocrement douce au toucher, laquelle, à l'aide de la loupe, paraît composée de petites écailles de mica grisâtre. Un petit fragment chauffé au chalumeau, devient d'un brun fauve, s'exfolie, se gonfle, et conserve d'abord son éclat soyeux ; mais chauffé plus fortement, il perd son brillant, et se change en scorie brune foncée en couleur.

Origine de cette roche.

La pâte schisteuse de cette roche, et les nœuds quartzeux qu'elle renferme, sont de même origine, car elle est traversée par des filons quartzeux de même nature que ceux qui forment les noyaux. Je présume que l'un et l'autre appartiennent à un dépôt fort ancien, et que la pâte est formée par les élémens du mica, réunis d'une manière plus confuse que dans les gneiss. Ne l'ayant pas examinée en place, je ne détermine pas ses rapports avec les roches voisines.

Conclusions générales sur les roches schisteuses.

On peut conclure de ce qui précède :

1°. Que je considère l'état schisteux comme désignant un mode d'agrégation, et non une classe particulière de roches considérées relativement à leur nature chimique.

2°. Que ce mode d'agrégation se rencontre dans les roches les plus anciennes comme dans les plus modernes.

3°. Qu'il ne détermine rien sur la nature des élémens minéralogiques qui le constituent, et qu'un grand nombre de minéraux différens peuvent donner naissance à ce mode d'agrégation.

4°. Que souvent on peut déterminer la nature et l'origine d'un schiste par l'examen des roches voisines, quand les caractères de ce schiste tendent à démontrer une origine contemporaine.

5°. Et enfin, que lorsqu'un schiste paraît d'origine postérieure ou antérieure aux roches voisines, sa nature ne peut être déterminée approximativement que par ses caractères particuliers, et par l'examen des substances qui ont été déposées à la même époque que lui.

Conclusions géné-rales de c- Mémoire.

J'avais le projet de terminer ce Mémoire par un huitième paragraphe sur les minéraux du Huelgoët, et dans un neuvième et dernier, j'aurais donné un aperçu général sur la composition et la décomposition des roches; mais craignant d'allonger encore ce Mémoire, déjà d'une longueur excessive, je vais le terminer ici, et je donnerai en deux Mémoires séparés, ce qui devait d'abord faire le sujet des §§. 8 et 9 de celui-ci.

Je ferai seulement observer comme conclusion des faits qui précèdent, et des remarques auxquelles ils ont donné lieu :

En géolo-gie il n'exis-te que des séries de variétés in-termédiai-res et non des espèce- isolées.

1°. Qu'en géologie il n'existe que des séries se rapportant à une ou à plusieurs espèces minérales, qui doivent être regardées comme types entre lesquels les autres minéraux composant la série doivent se ranger comme variétés intermédiaires.

2°. Que le mode d'agrégation des roches est aussi variable que leur mode de composition, et qu'entre chacun des termes d'agrégations les plus différens, il existe une suite d'agrégations

intermédiaires qui tendent à réunir dans la même série les agrégations extrêmes.

3°. Que plusieurs minéraux semblables peuvent avoir des origines différentes.

4°. Qu'en géologie il n'existe pas d'espèce tranchée et parfaitement isolée des espèces extrêmes, qui ne puissent, à l'aide de variétés intermédiaires, décrites ou non décrites, se rapprocher de ces mêmes espèces.

5°. Et enfin, qu'entre les minéraux les plus purs et qui sont les véritables types, il existe réellement, en vertu de l'affinité de composition, une suite de séries qui ne sont distinguées les unes des autres que par une faible différence de composition; en sorte que les espèces cristallines les plus pures tiennent aux minéraux les plus impurs et cristallisés, par une série dont chaque membre ne diffère du précédent que par une suite de proportions insensibles; que ces cristaux impurs se joignent de même aux substances amorphes, et enfin, que toutes les substances amorphes peuvent se réunir entre elles par des séries de composition intermédiaires.

ANALYSE

D'UN FER PHOSPHATÉ BLEU.

Par M. P. Berthier, Ingénieur des Mines.

Ce minéral a été trouvé auprès d'Alleyras, à deux myriamètres Sud-Est du Puy, département de la Haute-Loire. Il est par masses, souvent très-petites, rarement plus grosses que le poing, disséminées irrégulièrement dans une argile grise micacée limoneuse. Celle-ci est veinée de couches minces de petits cailloux roulés, la plupart quartzeux, et de débris de végétaux. On y trouve quelquefois des petites branches d'arbre pourries, dont le cœur est entièrement composé de phosphate de fer d'un beau bleu.

Le dépôt argileux est peu étendu ; il remplit un petit ravin que les eaux travaillent à ouvrir de nouveau. Il a été préservé long-tems de l'action destructive de cet élément par l'encroûtement volcanique qui a recouvert tout le sol environnant et qui provient probablement du volcan de Molard situé à peu de distance à l'Est du village d'Alleyras.

Les morceaux de fer phosphaté qu'on tire de leur gîte sont pulvérulens à leur surface, et

d'un bleu pâle. La couleur acquiert promptement de l'intensité à l'air, et prend une belle teinte d'azur. A l'intérieur, ils sont d'un gris bleuâtre, composés d'une multitude de lamelles croisées en tout sens, ayant l'éclat de la corne, très-tenaces, plus faciles à écraser qu'à briser, peu durs; leur raclure est blanche ainsi que leur poussière; mais l'une et l'autre deviennent aussi bleues que la partie pulvérulente par l'exposition à l'air et à la lumière.

J'ai promptement reconnu que la substance dominante dans ce minéral était le phosphate de fer; mais avant de procéder à l'analyse, j'ai cru devoir faire les expériences suivantes pour rechercher si cette substance y était seule, et à quel état d'oxydation le fer s'y trouvait.

2g. ont été tenus pendant plusieurs heures dans l'acide acéteux bouillant; la couleur n'a pas changé, la liqueur précipitait en blanc par les prussiates, et ne contenait qu'un peu de phosphate de fer au *minimum*.

2g ont été traités à froid par l'acide muriatique pur. Ils ont tout-à-coup noircis, et se sont dissous sans qu'il soit nécessaire de chauffer. On a précipité par l'ammoniaque sans excès, et on a sur-le-champ agité le dépôt avec de l'acide acéteux; il s'est dissout pour la plus grande partie. Le résidu était du phosphate de fer au *maximum*, qui s'était formé dans l'eau selon toute apparence, et qui avait augmenté pendant la filtration; car on a remarqué qu'on l'obtenait en quantité d'autant plus considérable, qu'on mettait plus de tems à opérer la dissolu-

tion et la précipitation. Il ne peut donc y avoir dans le minéral qu'une très-petite quantité d'oxyde rouge, et il est très-probable qu'il ne s'y en trouve pas du tout.

La liqueur filtrée et le dépôt redissout a été précipité par le prussiate de posasse ; on a filtré de nouveau ; alors l'ammoniaque et la potasse ont occasionné un dépôt impondérable, et l'oxalate d'ammoniaque a fait naître un léger nuage, dû, sans doute, à la chaux enlevée aux filtres ; il n'y a donc que quelques atômes de substances terreuses certainement accidentelles.

2^g. ont été dissous dans l'acide nitro-muriatique bouillant. Il y a eu un grand dégagement de gaz nitreux ; le fer s'est oxydé au *maximum*. On a précipité la dissolution par l'ammoniaque sans excès, puis ajouté une grande quantité d'acide acéteux et filtré. La liqueur est devenue à peine louche par les prussiates, et elle n'a pris aucune teinte foncée par les hydro-sulfures ; l'acide acéteux n'avait donc pas dissout de fer : il n'avait pris qu'une très-petite quantité de phosphate de manganèse qui était mélangé au phosphate de fer.

Ainsi le minéral d'Alleyras est du phosphate de fer au *minimum* allié à une très-faible proportion de phosphate de manganèse.

A. 5^g. en morceaux ont été calcinés jusqu'à commencement de fusion ; ils ont perdu 1^g,45 à 1,50 (0,29 à 0,30). On les a dissous dans l'acide muriatique, et on a reconnu qu'une grande

partie du fer s'était oxydée au *maximum*, mais qu'il restait encore une proportion considérable de phosphate *minimum*. Pour éviter l'incertitude que ce mélange aurait apporté dans l'analyse, on en a fait calciner 5g. préalablement réduits en poussière, et on a fortement agité au contact de l'air, alors la pente n'a été que 1g,40 (0,28).

B. Les 3g,60 restans ont été chauffés au rouge avec 10g de potasse dans le creuset d'argent; puis on a délayé dans l'eau, fait bouillir, filtré et arrosé le filtre avec de l'eau aiguisée d'acide acéteux. Le dépôt calciné pesait 2g,4.

C. La liqueur a été saturée d'acide muriatique et soumise à une longue ébullition. Un léger excès d'ammoniaque y a occasionné un précipité qui, calciné, pesait 0g,12 : il était composé de phosphate de chaux et d'alumine, et d'un peu de silice et de fer; la chaux avait été enlevée au filtre par l'acide acéteux.

D. Du muriate neutre de chaux, mêlé en quantité suffisante à la liqueur, a donné un précipité de phosphate de chaux pesant 2,37; celle-ci ne contenait plus rien.

E. Afin de s'assurer que la décomposition du phosphate avait été complète, on a fondu, comme la première fois, les 2g,4 d'oxyde de fer avec de la potasse, lavé et filtré sans faire bouillir. La dissolution était légèrement verdâtre; elle a donné, traitée convenablement avec le muriate de chaux, 0g,02 d'oxyde de manganèse, et 0g,04 de phosphate de chaux,

ce qui réduit la proportion d'oxyde rouge de fer à 2^{g},36.

En rapprochant les résultats, et en admettant par aperçu, que le précipité 0^{g},12 obtenu expérience *C*, contenait 1^{g},055 d'acide phosphorique 0^{g},025 de chaux, provenant des filtres, 0^{g},03 d'alumine et de silice, et 0^{g},01 d'oxyde de fer; on trouve que les 5 grammes ont produit :

		Pour.		100
Eau.	1^{g},400.	. A.		28,0
Acide phosphoriq.	1 ,155	prov. du 0,05 d'acide. .	C	23,1
		de 2^{g},37 du phos. de chaux.	D	
		et 0 ,04 *idem*.	E	
Ox. rouge de fer. .	2 ,570	B et C.		47,4
Ox. de mangan. .	0 ,020	E.		0,4
Alumine et silice.	0,030	C.		0,6
		Total.		99,5

Or, on sait que l'oxyde de fer est au *minimum* dans le minéral, et que 47,4 d'oxide rouge correspondent à-peu-près à 43,0 d'oxyde noir. Les 0^{g},44 d'oxygène acquis pendant la calcination compensent autant d'eau qui a été volatilisée; la proportion de ce liquide doit donc être portée à 32,4 et la composition du phosphate natif déterminée comme il suit :

Fer oxydé au *minimum*.	0,430
Manganèse oxydé au *minimum*. . .	0,003
Acide phosphorique.	0,231
Eau.	0,324
Alumine et silice mélangées. . .	0,006
Total.	0,994

Il résulterait de là que le phosphate de fer *minimum* anhydre et pur contiendrait :

Acide phosphorique. . .	0,348 au moins.
Oxyde de fer.	0,652 au plus.

Cependant j'avais appris par mon travail sur les phosphates (*Journal des Mines*, n°. 132), que la proportion d'acide renfermée dans ce sel ne pouvait pas être de beaucoup inférieure à celle du phosphate *maximum* qui est composé de :

Acide phosphorique. . .	0,48
Oxyde de fer *maximum*. .	0,52

J'avais donc lieu de soupçonner que dans le minéral azuré, l'oxyde de fer n'est point saturé d'acide, et avec d'autant plus de fondement, que les analyses de la même substance qu'on a publiées jusqu'ici présentent entre elles, et avec la mienne, les plus grandes différences.

	M. Laugier a trouvé dans le fer phosphaté bleu de l'Isle-de-France :	M. Cadet a trouvé dans le fer phosphaté bleu :	M. Klaproth a trouvé dans le fer phosphaté bleu d'Ekartsberg :
Fer oxydé *minimum*.	0,4125.	0,4210.	0,4750
Acide phosphorique.	0,1925.	0,2690.	0,3200
Eau.	0,3125.	0,1310.	0,2000
Silice.	0,0125.	0,0300.	0,0000
Alumine.	0,0500.	0,0580.	0,0000
Chaux.	0,0000.	0,0910.	0,0000
Totaux.	0,9800	1,0000	0,9950

Et en faisant abstraction des terres, qui ne sont qu'accidentelles, et de l'eau pour ne faire attention qu'aux proportions relatives de l'acide et de sa base :

Fer oxydé *minimum*.	0,685.	0,628.	0,595
Acide phosphorique.	0,315.	0,372.	0,405
Totaux.	1,000	1,000	1,000

Pour lever tous les doutes, j'ai cherché à déterminer la composition du phosphate *minimum* artificiel, en me servant du minéral azuré d'Alleyras.

F. 5g. de ce minéral, trié avec soin, et ne contenant point du tout de substances terreuses, ont été broyés et dissous à froid (sans avoir été calcinés) dans l'acide sulfureux auquel on a ajouté un peu d'acide muriatique pour accélérer la dissolution. Celle-ci eut lieu promptement, et l'acide sulfureux maintint l'oxyde de fer au *minimum*.

G. 0g,3 de phosphore ont été brûlés lentement dans l'acide nitrique concentré, et la liqueur ayant été saturée d'ammoniaque mêlée à la dissolution *F*.

H. On a ajouté au mélange la quantité d'ammoniaque nécessaire pour précipiter le phosphate métallique, ayant soin de ne point en employer en excès, et on a filtré rapidement et bien lavé. La liqueur ne se troublait point par

les hydro-sulfures. Le précipité était vert. On l'a fait sécher, puis calciner à une forte chaleur en agitant souvent pour l'oxyder. Il est devenu rouge d'ocre clair en passant au *maximum*, et pesait $3^g,80$.

I. La liqueur filtrée *H* a donné avec l'acétite de chaux $0^g,77$ de phosphate de chaux, lavé à grande eau bouillante et calciné, qui indiquent $0^g,35$ d'acide phosphorique. Or, comme on en avait ajouté $0^g,65$, provenant de la combustion de $0^g,3$ de phosphore, il s'ensuit que $0^g,3$ sont entrés en combinaison avec le fer.

L. Ce résultat se trouve à-peu-près vérifié par l'expérience suivante. Les $3^g,8$ de phosphate *maximum* ont été tenus long-tems au rouge dans le creuset d'argent avec une grande quantité de potasse, et après avoir été porphyrisés on a délayé dans beaucoup d'eau, filtré et lavé avec de l'eau chaude aiguisé d'acide acéteux. L'oxyde rouge fortement calciné pesait $2^g,3$. La liqueur filtrée était légèrement verte. Au bout de quelques jours elle s'est décolorée, et elle a déposé de l'oxyde de manganèse pesant environ $0^g,025$. On l'a saturée d'acide muriatique, et soumise à une forte ébullition; puis on y a ajouté de l'acétite de chaux, et la quantité d'hydro-sulfure d'ammoniaque nécessaire pour précipiter tout le phosphate de chaux. Le poids de celui-ci s'est élevé à $3^g,4$ qui contiennent $1^g,55$ d'acide. En ajoutant à cette quantité d'acide 2,08 d'oxyde de fer au *minimum* que représentent $2^g,3$ d'oxyde rouge, et 0,025 d'oxyde de manganèse, on a

$3^g,625$

3,625 pour le poids du phosphate *minimum* analysé, d'où on conclut que ce sel renferme :

Oxyde de fer *minimum*. . .	0,597
Acide phosphorique. . .	0,403
. . . .	1,000

On comprend, il est vrai, dans l'oxyde de fer, une petite quantité d'oxyde de manganèse ; mais cela ne peut apporter aucune erreur sensible, puisque le phosphate de manganèse contient 0,45 d'acide sur 0,55 de base.

De tout ce qui précède, il faut conclure :

Que les minéraux connus autrefois sous le nom de *fer azuré*, sont des combinaisons d'oxyde de fer au *minimum*, d'acide phosphorique et d'eau en proportions très-variables.

Que rarement l'oxyde est saturé d'acide, puisqu'on n'en connaît qu'un exemple fourni par l'analyse que Klaproth a faite du minéral d'Ekartsberg, dont la composition ne diffère pas sensiblement de celle du phosphate artificiel ; et enfin que le phosphate azuré d'Alleyras exige, pour atteindre le point de saturation, l'addition d'une quantité d'acide égale au quart environ de celle qu'il contient déjà.

Je ferai remarquer, en terminant, que les proportions des élémens des phosphates de fer au *minimum* et au *maximum*, se soumettent parfaitement à la belle loi sur la composition des sels métalliques découverte par M. Gay-

Lussac (*Voyez* le second volume des M
moires de la Société d'Arcueil).

En effet, en rapportant tout à 100 de mét
et en admettant dans :

	L'oxyde *maximum.*	L'oxyde *minimum*
Fer.	100.	100
Oxygène.	44.	30

On trouve pour

	Le phosphate *maximum.*	Le phosphate *minimum.*
Fer.	100.	100
Oxygène. . . .	44.	30
Acide phosphorique.	132.	88

Les quantités d'acide dans les deux sels so
donc entre elles :: 132 : 88. Or, selon la loi d
M. Gay-Lussac, elles devraient être dans l
rapport de 132 à 90, le même que celui de
quantités d'oxygène, 44 à 30. On voit que l
différence des résultats est bien peu considé
rable.

Extrait des Minutes de la Secrétairerie d'Etat.

Au Palais de Saint-Cloud, le 11 juin 1810.

Avis du Conseil d'Etat sur des Rapports du Ministre de l'Intérieur, tendant à confirmer ou à accorder diverses Concessions de mines. (Séance du 5 juin 1810.)

Le Conseil d'Etat, qui, en exécution du renvoi ordonné par Sa Majesté, a entendu les sections de l'intérieur et de législation sur différens rapports du Ministre de l'Intérieur, tendant à confirmer ou à accorder diverses concessions de mines;

Considérant que, d'une part, les projets de décret proposés par le Ministre contiennent des dispositions qui étaient conformes à l'ancienne législation, mais qui ne peuvent plus s'accorder avec les dispositions de la loi nouvelle sur les mines (1); et que, d'autre part, on ne trouve pas dans ces projets d'autres dispositions que la loi exige,

Est d'avis,

Qu'avant de statuer sur ces projets de décret, ils seront renvoyés au Ministre de l'Intérieur, qui, par une nouvelle instruction, ordonnera que les formes voulues par la loi soient remplies, et fera mettre en harmonie les dispositions des projets de décret qu'il propose avec les dispositions de la loi précitée;

Et néanmoins, qu'on ne doit pas recommencer l'instruction des affaires qui ont précédé la promulgation de la loi, lorsqu'il ne s'agit que de formes, et quand il ne se trouve rien dans cette instruction qui puisse être contraire aux dispositions de la loi relativement aux droits des propriétaires

---

(1) Nous avons inséré cette loi dans le *Journal des Mines*. Voyez le n°. 160, avril 1810. (*Note des Rédacteurs.*)

de la surface, et aux droits et aux obligations qu'accorde ou qu'impose la nouvelle loi aux concessionnaires;

Et que le présent avis doit être inséré au Bulletin des Lois.

Pour extrait conforme : *le Secrétaire général du Conseil d'Etat*, signé J. G. Locré.

Approuvé, au Palais de Saint-Cloud, le 11 juin 1810.

Signé NAPOLÉON.

Par l'Empereur :

Le Ministre Secrétaire d'Etat, signé H. B. Duc de Bassano.

Proposition du Conseil des Mines à Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, relative à l'exécution de la loi du 21 avril 1810.

La loi du 21 avril 1810 veut (art. 6), que le décret de concession des mines règle les droits du propriétaire de la surface sur le produit des mines concédées.

L'art. 42 dit que ce droit sera réglé à une somme determinée par l'acte de concession.

La même loi assujétit les concessionnaires à une redevance fixe de 10 fr. par kilomètre carré sur l'étendue de la concession, et à une autre redevance proportionnelle au produit de l'exploitation : cette dernière redevance sera déterminée par le budget de l'Etat, et elle ne sera percevable qu'à dater du premier janvier 1811.

L'avis du Conseil d'Etat du 11 juin dernier a déclaré que les affaires qui ont été instruites sous l'empire de la loi de 1791, et aux termes de cette loi, ne seront instruites de nouveau que relativement aux droits du propriétaire, en vertu des art. 6 et 42 précités, et pour mettre les projets de décrets de concession à proposer, en harmonie avec les dispositions de la loi du 21 avril dernier, c'est-à-dire, y insérer en outre les obligations relatives aux redevances qu'elle a prescrites.

Il paraît résulter des dispositions de la loi et de l'avis du Conseil d'Etat, que toutes les demandes en concession pour

lesquelles les formalités voulues par la loi de 1791 ont été régulièrement remplies, doivent être considérées comme suffisamment et légalement instruites sous le point de vue, 1°. de la *reconnaissance* des substances à exploiter; 2°. des *oppositions* qui avaient pour objet, soit des demandes en concurrence, soit des fins de non-recevoir; 3°. sous le point de vue de la *possibilité* de l'exploitation, sous le rapport des bois, et sous celui des cours d'eau lorsqu'il y a lieu; 4°. enfin sous celui de la *nature des produits et des débouchés.*

Mais il paraît résulter de l'avis du Conseil d'Etat du 11 juin dernier, qu'il y a nécessairement lieu au renvoi à MM les Préfets, et à une nouvelle instruction pour l'exécution des art. 6 et 42, et il ne paraît pas possible, à cet égard, d'éviter les *quatre mois* d'affiches et publications prescrites au titre IV.

La loi veut que les propriétaires aient été entendus pour l'exécution de ces art. 6 et 42, et l'on ne pense pas qu'il serait régulier d'abréger à cet égard le terme qu'elle a fixé pour les formalités des demandes en concession.

Proposition.

D'après ces réflexions, le Conseil a l'honneur de proposer au Ministre le renvoi à MM. les Préfets de toutes les affaires de cette espèce, avec invitation à ces Magistrats de faire fournir par les demandeurs en concession une ampliation de leur première demande, en y ajoutant la proposition d'une rétribution envers les propriétaires des terrains, qui serait une légère rente foncière par hectare sur toute l'étendue de de la concession.

Cette ampliation de demande serait publiée et affichée conformément à ce que le titre IV prescrit. En cas de discussion, l'avis de l'Ingénieur des mines sur cet objet, l'avis du Conseil de Préfecture, et celui du Préfet qui adresserait au Ministre son opinion motivée avec toutes les pièces, éclaireraient amplement sur le parti à prendre.

Le Conseil propose d'autant plus volontiers d'adopter ce mode, qu'il met à l'abri de toutes réclamations sur les formes, et qu'il est persuadé que tout autre mode qui

n'offrirait pas la même sécurité, entraînerait (à cause des discussions qui interviendraient sans termes) des lenteurs encore plus funestes.

Cette proposition a été adoptée par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, le 27 juillet 1810.

Copie de la Lettre circulaire de Son Excellence le Ministre de l'Intérieur à MM. les Préfets des départemens, sur l'extraction de la tourbe.

Paris, le 22 juin 1810.

Messieurs, les dispositions de la section 2 du titre 8 de la Loi du 21 avril dernier, relative aux Mines, Minières, Carrières et Usines, prescrivent qu'à l'avenir l'extraction des tourbes n'aura lieu qu'en vertu d'un réglement d'administration publique, par lequel la direction générale des travaux, le mode d'écoulement, et celui d'attérissement des entailles tourbées, seront déterminées.

Ces dispositions de la loi supposent que l'Administration a sous les yeux les plans, nivellemens et sondages, et les rapports d'ingénieurs sur lesquels doivent être basées les déterminations à prendre : ce travail n'est encore complétement fait pour aucuns des Départemens.

Les mesures prescrites par les articles 84, 85 et 86 de la loi précitée, ne peuvent donc être mises à exécution pendant cette campagne ; elles n'auraient d'autre effet que de suspendre les extractions et de nuire aux approvisionnemens des tourbes nécessaires pour l'hiver prochain.

Il est donc convenable et utile de reporter l'application des articles précités de la loi au premier avril 1811.

Je vais donner les ordres nécessaires pour que les ingénieurs des mines mettent l'Administration en état de fixer, à cette époque, les mesures réglementaires qui devront avoir lieu aux termes de la loi.

Recevez l'assurance de ma parfaite considération.

Signé MONTALIVET.

ANNONCES

CONCERNANT *les Mines, les Sciences et les Arts.*

I. *Expérience sur le Phosphate acide de potasse* (1); *par M.* VAUQUELIN.

On doit la découverte de ce sel à M. Vitalis, professeur de chimie à Rouen, et la connaissance parfaite de sa nature à M. Vauquelin. Voici sa description et les caractères auxquels on peut le reconnaître.

1°. Il est très-blanc, et cristallise en prismes à 4 pans égaux, terminés par des pyramides à 4 faces, correspondantes aux pans du prisme;

2°. Il a une saveur très-acide, et rougit fortement la couleur de tournesol: il n'est pas altérable à l'air;

3°. Il précipite abondamment l'eau de chaux en flocons blancs et comme gélatineux;

4°. La potasse caustique n'en dégage point d'ammoniaque;

5°. Il précipite abondamment la dissolution du muriate de platine;

6°. Il ne répand point de phosphore par la chaleur, mais il se fond en un verre clair, qui cristallise et devient opaque par le refroidissement;

7°. Ainsi fondu, il ne se dissout plus aussi facilement dans l'eau qu'auparavant;

(1) Cet article et le suivant sont extraits du *Nouv. Bull. des Sc.*

8°. Enfin, une portion de ce sel ayant été saturée par la potasse, et soumise à une évaporation spontanée, elle n'a point cristallisé, mais s'est réduite en une espèce de liqueur visqueuse comme une dissolution de gomme.

II. *Sur la Phosphorescence de l'eau* (1); *par M.* Dessaigne.

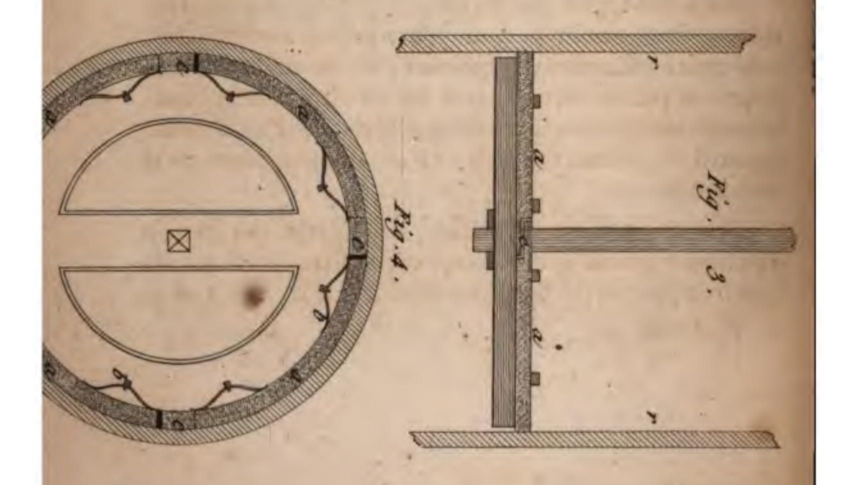
M. Dessaigne, dans ses recherches sur la phosphorescence, ayant été forcé de reconnaître l'eau comme la cause principale de cette propriété lumineuse, a soumis ce liquide, dans la vue de savoir de quelle manière il pouvait concourir à la production de ce phénomène, à une forte compression dans des tubes de cristal très-épais, et l'a trouvé lumineux au moment du choc. Sa lumière est semblable, dans son intensité et dans sa couleur, à celle qui est produite dans la combustion des gaz hydrogène et oxygène dans l'eudiomètre de Volta. Les autres liquides, tous les solides, et tous les gaz, ont offert le même résultat, sauf quelques circonstances que M. Dessaigne se propose de faire connaître.

---

(1) Voyez *Journal des Mines*, n°. 159, p. 213, l'extrait que nous avons donné du Mémoire de M. Dessaigne.

Fig. 1.

Fig. 2.



JOURNAL DES MINES.

N°. 164. AOUT 1810.

SUR DES PISTONS DE POMPES.

I. *Sur une nouvelle espèce de Piston sans cuirs extérieurs.*

Par M. DE BONNARD, Ingénieur des Mines.

Piston à couronne flexible en bois.

Les cuirs qui garnissent le pourtour extérieur des pistons de pompe, s'usent promptement par le frottement continuel qu'ils subissent, et leur renouvellement est l'objet d'une dépense assez considérable dans les grandes exploitations.

On a imaginé en Saxe, il y a quelques années, de supprimer dans les pompes aspirantes, ces cuirs extérieurs frottans, et de rendre élastique la partie supérieure du piston, en la composant de pièces de bois mobiles, qui s'ouvrent quand le piston monte, et se ferment lorsqu'il descend.

Pour obtenir cet effet, la partie du piston formant godet, est composée d'un système de petites pièces de bois mobiles *a, a, a, fig.* 1 et 2,

pl. II, taillées obliquement, et disposées de manière à se recouvrir mutuellement sur la moitié, à peu près, de leur largeur; un cuir *b*, *b*, *b*, qui recouvre la surface supérieure de chacune de ces pièces sert à les maintenir, et néanmoins il leur laisse le jeu convenable. A la partie inférieure de ces mêmes pièces sont attaché des cuirs qui leur procure toute l'élasticité nécessaire. Ces cuirs sont reçus dans des fentes pratiquées autour du piston et dirigées obliquement à ses bords: ils sont fixés aux pièces de bois, par des clous dont les extrémités répondent aux entailles *c*, *c*, *c*; et, aux bords de la partie solide du piston, par des vis *d*, *d*, *d*. Il résulte de cette disposition, que chacune des pièces de bois est mobile sur une espèce de charnière horizontale, et que lorsque le piston se relève, le poids de l'eau dont il est chargé en écartant toutes ces pièces, les fait serrer les unes contre les autres et contre la parois *r*, *r*, du corps de pompe, de manière à ne point laisser échapper d'eau, et à produire complétement l'effet d'un piston garni de cuir. Les bords intérieurs de chacun des joints des pièces mobiles, sont recouverts deux à deux par un cuir *e*, *e*, *e*, *fig.* 2, sur lequel le poids de l'eau agit comme sur les pièces elles-mêmes, et qui achèvent de fermer tout passage aux infiltrations. Tous ces cuirs durent très-long-tems, ainsi que ceux des soupapes, parce qu'ils ne sont point exposés aux frottemens qui ne s'exercent que sur les pièces de bois mobiles. Quand le piston descend, l'eau qui soulève les soupapes trouve une issue facile et ne cherche pas à s'infiltrer entre le piston et

la parois intérieure du corps de pompe, effet qui serait d'ailleurs sans inconvénient, à moins que quelque ordure ne s'introduisît dans les joints et n'empêchât ensuite le contact parfait des différentes pièces.

En 1808, époque de mon voyage en Saxe, on essayait ces pistons dans plusieurs mines, ainsi que dans celles du Mansfeld saxon, aujourd'hui réuni au royaume de Westphalie, et on en était très-satisfait. On remarquait seulement que leur usage n'était pas sans inconvénient dans les puits très-inclinés, où la pression de l'eau supérieure n'étant pas égale sur toutes les pièces mobiles du piston, celles moins pressées laissaient passer une assez grande quantité d'eau. Au reste, cet inconvénient existe déjà avec les pistons ordinaires, et il n'aurait pas lieu en France, si l'on y introduisait l'usage de ces nouveaux pistons, les puits de nos mines étant en général verticaux.

II. *Pistons métalliques à litteaux.*

Pistons métalliques à litteaux.

M. Gillet-Laumont ayant eu connaissance, par M. Wanderbroek, de pistons auxquels il a donné le nom de *pistons métalliques à litteaux*, a bien voulu, à l'occasion de l'article que M. de Bonnard nous avait remis pour notre recueil, nous donner la description suivante qu'il avait faite des pistons dont il s'agit.

On connaît dans quelques départemens des pistons circulaires à ressorts, composés de

pièces mobiles frottantes, qui ont pour objet de remplacer les cuirs dont on se sert ordinairement. Ces pistons sont, comme on sait, employés avec avantage dans les cylindres de quelques machines soufflantes. Mais dans ces pistons, les pièces frottantes sont, comme dans les soufflets de forges, des litteaux que des ressorts maintiennent constamment appliqués sur la surface intérieure des cylindres, soit que le piston monte, soit qu'il descende.

Dans le piston à couronne flexible en bois, que M. de Bonnard vient de décrire, les pièces de bois mobiles qui le composent ne frottent contre la surface intérieure du corps de pompe, que quand le piston monte (étant alors poussées par le poids de la colonne d'eau soulevée), tandis qu'elles ne frottent presque pas contre la même surface quand le piston descend; ce qui, pour cet effet particulier, assimile ce piston à ceux à couronne flexible en cuir ou à godet, et lui donne un avantage réel sur les pistons à ressorts et à bourrelets.

Les pistons circulaires à ressorts, qui font l'objet de cette Notice, étant, comme nous l'avons déjà dit, employés avec avantage, et ces sortes de pistons nous paraissant encore susceptibles de pouvoir servir, avec succès, pour élever l'eau, nous allons maintenant nous attacher à faire connaître plus particulièrement en quoi consiste leur construction.

Dans le département de l'Ourte, à Roche, à Fresnes et à Ferrot, on trouve des pistons circulaires à ressorts qui se meuvent dans des cylindres (en fonte de fer), dont le diamètre est d'euviron $1^{m},34$. Ces pistons sont composés de quatre pièces de cuivre jaune. Ces pièces, qui sont circulaires, forment quatre litteaux *a*, *a*, *a*, *a*, *fig.* 3 et 4, *pl. II*, dont chacun, qui a trois centimètres environ de hauteur et autant de largeur, est poussé horizontalement par deux ressorts *b*, *b*, *b*, *b*.

Les litteaux dont nous parlons, pour ne pas laisser échapper l'air lorsqu'ils jouent sous les inégalités du cylindre dans lequel ils montent et descendent, sont chacun plus longs que le quart de la circonférence de ce cylindre, et vers leurs extrémités ils sont, sur une longueur de 4 centimèt. environ, entaillés en *c*, *c*, *c*, *c*, à moitié de leur épaisseur. De cette manière, les litteaux pouvant se recouvrir parfaitement vers leurs extrémités, ils ferment tout passage à l'air dans le sens horizontal, tandis que le passage est aussi exactement fermé dans le sens vertical, par l'effet des ressorts *b*, *b*, *b*, *b*, dont il a déjà été question.

En terminant, nous ferons observer que ces pistons joignant parfaitement, ils sont très-propres, ainsi que l'expérience l'a démontré, à fouler l'air avec beaucoup de force. Nous ferons encore observer que les litteaux *a*, *a*, *a*, *a*, qui sont en cuivre, frottant contre de la fonte de fer, doivent durer très-long-tems;

d'où il suit que les machines soufflantes que nous venons de décrire, ont l'avantage de n'être pas sujettes à de fréquentes réparations (1).

(1) Dans certaines constructions on a fait usage de litteaux de bois et de cylindres aussi de bois ; mais dans ce cas, il faut avoir soin de faire frotter un bois dur contre un bois tendre.

TABLES

MÉTHODIQUES ET CARACTÉRISTIQUES

DES SUBSTANCES MINÉRALES,

Sous le double rapport de la Minéralogie et de la Géologie.

Par MM. C. C. Leonhard, K. F. Merz et le Dr. J. H. Kopp.

Francfort-sur-le-Mein, 1806, *in-fol.*

Dans l'ouvrage que nous annonçons, les substances minérales sont d'abord considérées comme espèce et ensuite comme roche. Cet ouvrage est divisé en deux parties.

La première partie, qui regarde la minéralogie proprement dite, est composée de tableaux divisés en 14 colonnes, qui remplissent les deux *pages qui se trouvent en regard* en ouvrant le volume (1).

La première de ces 14 colonnes indique les différens ordres des substances minérales, avec leurs soudivisions en familles.

La deuxième contient le nom des espèces et de leurs variétés.

(1) Il y a 83 de ces tableaux pour la partie purement minéralogique. (La partie géologique a une distribution différente, mais qui n'est pas moins commode).

(Les auteurs ont suivi la nomenclature d
professeur Werner).

La troisième désigne les divers accidens d
couleurs de chaque substance minérale.

La quatrième annonce quelle est leur form
cristalline, lorsqu'elles sont susceptibles d
cristalliser.

La cinquième indique leurs autres forme
extérieures et leur contexture.

La sixième offre les caractères de leur su
face; si elle est lisse, rude, grenue, striée, et

La septième désigne la cassure; si elle e
compacte, unie, conchoïde, écailleuse, fibre
se, terreuse, etc.

La huitième indique la forme des fragmen
détachés; s'ils sont grenus, anguleux, en la
mes, etc.

La neuvième présente les autres caractèr
extérieurs; comme la dureté, la molesse, l
friabilité, l'onctuosité, la transparence, etc.

La dixième désigne les passages d'une espèc
ou d'une variété à une autre; par exemple, d
grün-erde au jaspe vert, du feldspath au ka
lin, de la hornblende à la rayonnante et a
mica, du basalte à la wacke, etc.

La onzième contient la pesanteur spécifiq
de chaque substance d'après différens auteur

La douzième renferme, avec des détails ass
étendus, les propriétés physiques et chimiqu
de chaque minéral.

La treizième contient les résultats des an
lyses qui ont été faites d'une même substan

par les plus célèbres chimistes en différens tems.

La quatorzième enfin, apprend quelles sont les circonstances géologiques qui accompagnent les diverses substances du règne minéral, avec l'indication des lieux particuliers où elles se trouvent, quand il est question des espèces les plus rares. A l'égard des espèces plus communes, on peut avoir recours au *Manuel de Minéralogie topographique de* M. Léonhard, qui donne toutes les indications que l'on peut désirer.

Les substances nouvelles ou peu connues, et toutes celles qui demandent des détails trop étendues pour trouver place dans les tableaux, sont accompagnées d'un numéro qui renvoie à des notes placées à la fin du volume, qui renferment l'historique et les autres particularités de la substance dont il s'agit.

La seconde partie de l'ouvrage est relative à la géologie : elle offre, 1°. les roches primitives ; 2°. les roches de transition ; 3°. les masses pierreuses stratifiées ; 4°. les terrains d'alluvion ; 5°. les matières volcaniques.

Les *roches primitives* sont, 1°. le granite ; 2°. les gneiss (parmi lesquels les auteurs rangent les trapps primitifs et le calcaire primitif) ; 3°. les roches micacées ; 4°. les schistes argileux primitifs ; 5°. les roches de weisstein ; 6°. les roches de topaze ; 7°. les roches de serpentine et de grünstein ; 8°. les roches de porphyre et de syenite.

Les *roches de transition* comprennent, 1°. la

grauwacke ; 2°. les schistes argileux de transition ; 3°. le calcaire de transition ; 4°. les trapps de transition ; 5°. le kieselschiefer (ou schiste siliceux) de transition.

Les *masses minérales stratifiées* comprennent, 1°. les couches de grès ; 2°. les couches de pierre calcaire ; 3°. les couches de gypse ; 4°. les couches de craie ; 5°. les couches de houille ; 6°. les couches de mine de fer argileuses ; 7°. le kieselschiefer en couches ; les trapps en couches, parmi lesquels sont rangés les basaltes, soit informes, soit en colonnes.

Les *terrains de transport ou d'alluvion* comprennent les marais, les dépôts de sables et de limon, les sables ferrugineux agglutinés, les tuffs, etc.

Enfin les *produits volcaniques* et pseudovolcaniques, tels que les laves, les pouzzolanes, les cendres, les scories, le jaspe-porcelaine, l'argile brûlée, etc.

Dans la description des roches, les auteurs exposent :

1°. Leur contexture et leur composition *en petit*, avec la désignation et la description de leurs parties essentielles, et des substances qui ne sont qu'accidentelles.

2°. Leur structure *en grand*, c'est-à-dire, leur stratification (*schichtung*) ; leurs divisions (*absonderung*, *zerklüftung*).

3°. Leur gisement et leur extension ; en parlant du granite, par exemple, il est dit que

cette roche est la base de toutes les montagnes, et qu'il est probable qu'on la trouverait généralement partout au-dessous des autres matières minérales.

4°. Les rapports qui existent entre toutes ces espèces de roches, ainsi que leur ancienneté relative.

5°. Le passage d'une espèce à une autre, comme le passage du granite au gneiss, au grünstein, au porphyre.

6°. La formation des minéraux d'une nature différente de la roche qui les renferme (*erzführung*); par exemple, en parlant du granite, il est dit que cette roche est le gîte ordinaire des minerais d'étain, accompagnés de telles et telles autres substances. En parlant du gneiss, il est dit que cette roche est le gîte le plus ordinaire des autres substances métalliques.

Le volume est terminé d'abord par les notes explicatives dont il a été fait mention ci-dessus, et ensuite par une table alphabétique de toutes les substances minérales, avec le numéro du tableau qui renferme la description de chacune.

On ne saurait rien désirer de plus commode et de plus instructif en même-tems, que la disposition de ces tableaux, où l'on voit d'un coup d'œil tout ce qui a rapport à chaque substance; la description de ses caractères extérieurs qui servent à la faire distinguer de toute autre; son histoire naturelle; ses propriétés physiques et chimiques; les résultats des différentes analyses qui en ont été faites en divers

tems; les circonstances géologiques qui l'accompagnent, et les localités où elle se trouve. En un mot, cette disposition également claire, ingénieuse et savante, est infiniment propre à faciliter l'étude de la minéralogie; et l'on peut dire que c'est un vrai service que les auteurs ont rendu à cette science, en publiant ces heureux résultats de leurs travaux. (*Extrait par M. Patrin*).

ANALYSES

Des Minerais de fer des environs de Bruniquel (*départemens du Tarn et de Tarn-et-Garonne*), *et des produits du haut fourneau qu'ils alimentent.*

Par M. P. Berthier, Ingénieur des Mines.

Tout le pays à l'Ouest des villes de Saint-Céré, Figeac (département du Lot), Villefranche (département de l'Aveyron), Gaillac (département du Tarn), etc. est calcaire. Ce calcaire est de formation secondaire ; il a été recouvert dans toute son étendue par un dépôt tertiaire qui consiste en argiles, sables et galets, mêlés en toutes proportions, et en minerais de fer répandus irrégulièrement et accumulés dans certains cantons. Quoique ce dépôt ait été en grande partie détruit, on voit partout des traces de son existence, et il en reste en divers lieux des lambeaux très-considérables ; tels sont ceux qui recèlent les minières de fer des départemens de la Dordogne, du Lot-et-Garonne, du Lot, etc. et des environs de Bruniquel : ce morcèlement permet d'observer toutes les circonstances du gisement. On voit que lorsque le dépôt a eu lieu, le sol calcaire avait déjà été entamé par les eaux. Il y avait des vallées, des crevasses étroites, des excavations de toute sorte qu'il a remplies en s'étendant sur les plateaux. Une nouvelle cause destructive a nettoyé les plateaux et creusé les vallées d'aujourd'hui beau- Gisement.

coup plus profondes que les premières. Les matières tertiaires n'ont été conservées que dans les anciens enfoncemens qui se trouvent actuellement dans la région moyenne. On va les chercher sur les plateaux, parce qu'elles s'élèvent jusqu'à leur niveau, et qu'elles y occupent de grandes surfaces.

Localités.

Les gîtes de minerai sont communs auprès de Bruniquel; il en existe sur une longueur de 12 à 15 kilomètres, du Midi au Nord, particulièrement à l'Est de la ville, dans le département du Tarn. On en a découvert récemment à l'Ouest, près du chemin de Caussade, dans le département de Tarn et Garonne, qui promettent de fournir du minerai très-riche. Il y en a sous les murs même de la ville. Enfin, comme on n'a fait encore que peu de recherches, on a lieu d'espérer d'en découvrir beaucoup d'autres : quoi qu'il en soit, ceux qu'on connaît sont d'une abondance telle, qu'ils pourront suffire à la consommation d'une grande usine pendant plusieurs siècles.

Les gîtes principaux sont ceux de Cazals (canton de Penne), de Saint-Maurice et de Laval (canton de Puycelcy).

Minerais hydrates. En grains libres.

Les minerais sont des hydrates au *maximum*; on en distingue quatre variétés : 1°. en grains libres de toutes grosseurs, depuis celle d'un pois jusqu'à l'imperceptible, disséminés dans une argile brune, sablonneuse et ferrugineuse. Ces grains sont brun-foncé, leur poussière est jaunâtre ; ils sont quelquefois lisses à la surface, le plus souvent mats. Leur cassure montre qu'ils sont composés de couches concentriques. Les couches les plus proches de la

surface sont ordinairement les plus pures ; elles ont quelquefois la texture rayonnée, et l'aspect des hématites ; presque toujours le centre est occupé par de l'argile. De là vient que les gros grains sont en général plus riches que les petits. Il y en a qui sont accolés deux à deux, et enfermés dans une même enveloppe qui s'est moulée sur eux. La formation de ces grains est difficile à expliquer ; leur structure ne permet pas de supposer qu'ils aient été transportés, roulés et arrondis par le frottement ; s'il en était ainsi, on ne les verrait jamais accolés ; ils seraient compactes et homogènes, ou du moins les couches, ayant été usées inégalement, seraient le plus souvent coupées obliquement par la surface ; ils sont dans leur lieu natal, et il est probable qu'ils doivent leur origine à une cristallisation confuse et agitée.

2°. L'existence de la seconde variété vient à l'appui de cette opinion ; elle ne diffère de la précédente qu'en ce que les grains sont agglomérés ; la pâte qui les réunit est une argile très-ferrugineuse, souvent aussi riche que les grains ; alors ceux-ci se fondent dans la masse ; ils présentent une structure testacée, et passent par nuances à l'hydrate compacte que l'on rencontre quelquefois. En grains aggloméres.

3°. La troisième variété est compacte, d'un brun-jaunâtre plus ou moins foncé, et fort dure ; elle est veinée de quartz blanc qui se montre cristallisé partout où il y a de petites cavités ; elle forme des bancs peu épais qui se trouvent principalement à la surface des minières, et qui passent par nuances au grès quartzo-ferrugineux. Compacte quartzeux.

Compacte argileux.

4°. La quatrième variété est en morceaux de formes indéterminées, tout au plus gros comme des noix; compactes, bruns-jaunâtres, mélangés de taches rouges. Ces morceaux sont entassés sans adhérer entr'eux, et forment un amas considérable.

Le minerai en grains libres est le plus commun; on l'exploite à Bélaygues, à Poyé, à Pagès, etc.; il est souvent accompagné du minerai aggloméré. Celui-ci se trouve en abondance à Laval, près duquel on extrait aussi l'hydrate quartzeux. On n'a rencontré jusqu'ici la quatrième variété que dans la commune de Saint-Maurice.

L'exploitation ne présente aucune difficulté; les minières sont dans des lieux élevés; l'eau s'écoule dans les vallées ou suinte à travers les crevasses calcaires; le minerai se trouve à la surface des champs, dans des lieux stériles, où l'on peut fouiller en tout sens, sans crainte de nuire aux travaux de l'agriculture.

Analyses.

Tous les minerais de Bruniquel sont composés d'hydrate de fer au *maximum* (1) intimement mélangé, en proportions variées, avec une argile siliceuse et alumineuse. Je me suis assuré qu'ils ne contenaient absolument point de chaux ni de magnésie, de phosphore, de soufre, de cuivre ou de chrome. On ne trouve de l'oxyde de manganèse qu'en quantité inappréciable, dans la plupart, et qui, dans une seule variété, s'élève au plus à un centième. Cette simplicité de composition m'a permis

---

(1) Voyez *Journal des Mines*, n°. 159, p. 209 et suiv.

d'employer

d'employer pour les analyser le procédé facile qui m'a déjà servi pour ceux de la vallée des Arques. Il consiste, 1°. à calciner pour doser l'eau ; 2°. à faire bouillir avec de l'acide muriatique, peser le dépôt insoluble, et y rechercher la silice et l'alumine ; 3°. à fondre dans un creuset brasqué avec une addition de chaux carbonatée pure, à peu près égale en poids à la partie insoluble. Si l'essai est bon, on pèse le culot total, on réunit au culot de fonte les grenailles qui adhèrent à la surface du laitier (le bareau aimanté les sépare facilement après qu'on a pilé et tamisé) ; connaissant le poids de la fonte, et retranchant du laitier celui de la chaux ajoutée, on a la proportion des substances terreuses, et comme on a analysé d'avance la partie insoluble, on sait combien d'alumine l'acide muriatique avait dissout avec le fer. Enfin, on vérifie les résultats en examinant si la quantité de fonte obtenue reproduit la quantité d'oxyde de fer contenue dans le minerai, en admettant que l'oxyde *maximum* donne à l'essai 0,71 à 0,72 de fonte.

L'hydrate en grains est répandu dans une argile sablonneuse plus ou moins abondante : à la minière de Pagès, il y en a $\frac{1}{10}$; celles de Bélaygues en contient beaucoup davantage, $\frac{1}{3}$ et quelquefois plus. J'ai recueilli de cette argile, en lavant par décantation le minerai de Pagès, et je l'ai analysée. On voit par les résultats qui suivent, qu'elle renferme beaucoup de silice, et qu'elle n'est point de même nature que celle qui est intimement mélangée avec les hydrates. Après un tel lavage, il ne reste que des grains de différentes grosseurs ; j'ai essayé séparément Grains libres.

les plus gros et les plus petits; ceux-ci ont donné moins de fer que les premiers, mais la différence est peu considérable, et n'excède pas trois centièmes. Les grains qui proviennent des différentes minières ont à peu près la même richesse; leur composition moyenne est celle du minerai en grains préparé sur l'établissement (n°. $\frac{1005}{15}$ de la collection du Conseil). Le minerai brut de Bélaygues, dont je donne aussi l'analyse ici, porte n°. $\frac{1005}{10}$.

Résultats des analyses.

	$\frac{1005}{15}$	$\frac{1005}{10}$	Argile de Pagès.
Silice.	0,120.	0,250.	0,470
Alumine.	0,125.	0,215.	0,260
Eau.	0,150.	0,155.	0,150
Péroxyde de manganèse.	trace.	trace.	0,000
Péroxyde de fer.	0,610.	0,376.	0,120
Fonte donnée par l'essai.	0,440.	0,267.	. . . .

Grains agglomérés. Variété quartzeuse. Variété argileuse.

Le minerai aggloméré de Laval (n°. $\frac{1005}{6}$). La variété compacte quartzeuse de Galigné ($\frac{1005}{2}$), et la variété compacte argileuse de Saint-Maurice (n°. $\frac{1005}{16}$) ont été trouvées composées ainsi qu'il suit.

Résultats.

	N°. $\frac{1005}{6}$	N°. $\frac{1005}{2}$	N°. $\frac{1005}{16}$
Silice.	0,125.	0,250.	0,170
Alumine.	0,170.	0,018.	0,200
Eau.	0,154.	0,120.	0,128
Péroxyde de manganèse.	trace.	0,012.	trace.
Péroxyde de fer.	0,540.	0,600.	0,505
Fonte donnée par l'essai.	0,385.	0,430.	0,360

Dans le minerai $\frac{1005}{2}$, il y a très-peu d'argile; la silice qui s'y trouve a été tenue en dissolution, et s'est déposée en même tems que l'hydrate de fer au milieu duquel elle a quelque-

fois cristallisé. Le quartz ne contient pas d'eau comme l'argile, aussi ce minerai fournit-il moins de ce liquide que les autres, qui, outre l'eau combinée avec l'oxyde de fer dans l'hydrate, renferment encore celle combinée avec l'argile mélangée.

Le minerai de Saint-Maurice, quoique très-argileux, ne perd que 0,125 de son poids au feu par une autre cause; il est mélangé de péroxyde de fer pur qu'on distingue aisément à sa couleur rouge violacée.

Sur le gisement de l'hydrate.

En général, les formations tertiaires ont produit beaucoup d'hydrate et très-peu de péroxyde; néanmoins on observe l'un et l'autre dans plusieurs endroits, tantôt associés comme à Saint-Maurice, tantôt séparés. Parmi les grès ferrugineux de la formation de Paris, il y en a de jaunes ou bruns qui contiennent de l'eau, et d'autres rouges, dont la calcination n'altère ni le poids ni la couleur.

Dans les terrains primitifs, l'hydrate et le péroxyde sont également abondans; ils ont fréquemment été formés ensemble, et ont donné naissance à des filons puissans, en se déposant pêle-mêle et avec d'autres minéraux, tels que l'oxyde de manganèse et la chaux carbonatée.

Les mines du département de l'Arriège fournissent toutes ces espèces. On voit des hématites composées de couches alternatives d'oxyde rouge et d'hydrate, des morceaux compactes dans lesquels les deux substances sont confusément entremêlées sans être confondues. Souvent l'oxyde de manganèse donne aux masses une teinte noire qui voile leur hétérogénéité; mais un trait formé par un corps dur la décou-

vre sur le champ, en montrant les parties dont la poussière est rouge et celles qui ont une teinte jaune.

Sur la fusibilité des mélanges terreux.

Pour fondre les divers minerais de Bruniquel, j'y ai ajouté de la chaux carbonatée pure dans les proportions suivantes : 0,15 au n°. $\frac{1005}{15}$, 0,40 au n°. $\frac{1005}{10}$, 0,25 au n°. $\frac{1005}{6}$, 0,25 au n°. $\frac{1005}{2}$, 0,30 au n°. $\frac{1005}{16}$; les scories que j'ai obtenues devaient être composées ainsi :

	$\frac{1005}{15}$	$\frac{1005}{10}$	$\frac{1005}{6}$	$\frac{1005}{2}$	$\frac{1005}{16}$
Silice. . .	0,360.	0,360.	0,283.	0,580.	0,310
Alumine. .	0,370.	0,310.	0,394.	0,040.	0,370
Chaux. . .	0,260.	0,320.	0,313.	0,330.	0,310
Oxydes. .	0,010.	0,010.	0,010.	0,033.	0,010
Totaux. .	1,000	1,000	1,000	0,983	1,000

Ces scories étaient toutes bien fondues, à cassure vitreuse, plus ou moins translucides. Il y en avait deux de remarquables; la première, presque transparente, d'un gris foncé, et composée de lames cristallines croisées; elle ressemblait à certaines roches amphiboliques : on ne pouvait pas distinguer la forme des lames. La quatrième était opaque, d'un blanc légèrement verdâtre et boursouflée, mais très-nette, et avec les caractères d'une matière qui a été très-fluide; je l'ai analysée pour vérifier la proportion de l'alumine, et déterminer exactement celle de l'oxyde de manganèse. On voit par le résultat, combien peu il faut de cette terre pour déterminer la fusion de la silice et de la chaux, surtout lorsqu'il se trouve de l'oxyde de manganèse.

Quand la chaux entre pour un cinquième au moins, et un tiers au plus, dans des mélanges

terreux composés de silice et d'alumine, ceux-ci sont fusibles presque dans toutes les proportions, mais à des degrés de feu différens; le verre est d'autant plus parfait et d'une plus facile fusion, que la silice est en plus grande quantité. Au contraire, lorsque l'alumine domine, il faut une très-haute température pour opérer la vitrification; le feu des hauts fourneaux n'est point assez violent pour les convertir en bons laitiers.

Usine de Bruniquel.

La ville de Bruniquel, environnée de minières abondantes, à moins de 1 myriam. de la forêt nationale de la Grésine, dont l'étendue est de plus de 4000 hectares, à la proximité de 500 hectares au moins de bois particuliers morcelés dans un rayon de 12 à 15 kilomètres, est dans une situation heureuse pour l'établissement d'une fonderie de fer. Elle n'est qu'à deux myriamètres de Montauban, ville active et commerçante, qui communique avec les deux mers par le Tarn, la Garonne et le canal du Midi. Enfin, la plupart des départemens voisins, surtout ceux du Midi, manquent de fonte, ou ne peuvent s'en procurer qu'à grands frais; le parc d'artillerie de Toulouse n'a point à sa portée de grandes fonderies où il puisse s'approvisionner, etc.

M. Garrigou sut apprécier tous ces avantages, il sollicita et obtint, par un décret du Corps Législatif, en l'an 4, l'autorisation de construire des usines sur la Verre et sur l'Aveyron, rivières qui se joignent au-dessus de la ville. Il était alors associé avec deux hommes habiles, MM. de Solages et Ramus, qui avaient conçu de grands projets. Malheureusement la

société ne subsista pas. M. Garrigou, contrarié par mille circonstances, fut long-tems forcé d'ajourner l'exécution. Enfin, il trouva un nouvel associé qui l'aida de ses fonds. On commença les travaux en 1806, au lieu dit *Courbeval* sur la Verre; dans les premiers mois de 1808, on acheva une vaste halle propre à servir d'atelier de moulerie, un haut fourneau avec sa soufflerie, et on put mettre en feu vers le milieu d'avril.

Ce n'est pas ici le lieu d'examiner si l'emplacement de l'usine a été bien choisi, si l'on a adopté les meilleures dispositions possibles, ni de donner une description détaillée de ce qui a été fait. Quoiqu'on ait renoncé au premier projet, le plan auquel on s'est arrêté est encore vaste; on doit établir des fourneaux à réverbère, afin de pouvoir mouler des objets de toute grandeur, des forges d'affinerie où l'on pourra fabriquer du fer et de l'acier, etc. En exécutant toutes ces choses, il sera facile au permissionnaire de remédier à quelques inconvéniens qu'il connaît très-bien; les constructions achevées sont d'une grande solidité, et je dois louer la précision qu'on a mise dans leur exécution.

Fourneau. Le massif du fourneau est pyramidal; il a 12 mètres de hauteur, dont 4 mètres sont compris dans les fondations, 10 mètres de côté à sa base, et 8 à son sommet. On a pris toutes les précautions d'usage pour éloigner toute humidité du foyer; l'intérieur a 8 mètres de hauteur. On s'était proposé de lui donner la forme adoptée par Grignon; mais les fondeurs qu'on a fait venir de la Dordogne ont refusé de s'é-

carter de leur routine accoutumée ; ils ont construit un ouvrage rectangulaire qu'ils ont raccordé comme ils ont pu avec les étalages qui sont elliptiques. Le ventre est élevé de $3^m,6$ au-dessus du fond ; son grand axe a $2^m,9$ et le petit $2^m,66$; le gueulard est un cylindre elliptique de 1 mèt. de hauteur ; son grand diamètre a $1^m,95$, et le petit $1^m,76$; le creuset a $1^m,33$ de longueur et $1^m,5$ de largeur ; la tuyère est élevée de $0^m,43$ au-dessus du fond ; elle est éloignée de $0^m,25$ de la rustine et de 0,35 de la tympe. Son orifice, demi-circulaire, a 30 centimètres carrés de surface. Enfin, le creuset est placé de telle manière, que l'axe du fourneau coupe celui de la tuyère, et se trouve à égale distance du contrevent et de la paroi opposée ; le vent est fourni par deux soufflets en bois que la Verre fait mouvoir.

On n'a point fait d'expériences en petit avant de commencer à fondre ; on avait bien l'analyse d'un minerai par M. Vauquelin, mais l'échantillon qu'on lui avait remis avait été ramassé sans discernement ; d'ailleurs, les fondeurs voulurent absolument être les maîtres dans le choix du fondant ; ils prirent parmi les substances qui environnent l'établissement, précisément la seule qui ne fut pas propre à remplir leur objet, un schiste argileux calcaire, voisin d'un indice de houille. Le premier essai fut malheureux, au bout de huit jours le fourneau se trouva totalement engorgé, et il fallut mettre hors. Ce mauvais effet ne provenait pas du minerai, ils sont heureusement tous bons à fondre, celui qu'on avait employé était d'ailleurs le plus riche, les grains lavés. Aussi, lorsqu'après avoir Fondages.

porphyre ; ils le doivent à des noyaux de castine qui, ayant été jetés trop gros dans le fourneau, l'ont traversé sans avoir eu le tems de se dissoudre entièrement.

Analyses. Les trois analyses qui suivent montrent de quoi sont composées les substances qui entrent dans le fourneau, et celles qui en sortent. Afin de mettre à même de calculer combien il se perd de fer, tant par ce qui passe en oxyde dans les laitiers, que par ce qui se disperse dans les manipulations, j'ai extrait l'échantillon que j'ai analysé (n°. $\frac{1005}{17}$) d'une masse pulvérisée pesant 21 kil. composée de portions prises çà et là sur les différens tas de minerai, dans la proportion de 7 parties de minerai en grains sur 5 de minerai de Laval. La castine (n°. $\frac{1005}{18}$) a été prise dans l'atelier. Le laitier (n°. $\frac{1005}{34}$) était translucide et sans mélange. J'en ai analysé d'autres d'aspects variés qui ne m'ont pas paru différer sensiblement de composition.

	$\frac{1005}{17}$	$\frac{1005}{18}$	$\frac{1005}{34}$
Silice.	0,120.	0,057.	0,390
Alumine.	0,150.	0,030.	0,260
Chaux.	0,000.	0,298.	0,196
Magnésie.	0,000.	0,180.	0,090
Péroxyde de manganèse.	trace.	0,000.	0,007
Péroxyde de fer.	0,680.	0,000.	0,050
Eau.	0,150.	. . . .	0,000
Acide carbonique.	0,000.	0,435.	0,000
Fonte donnée à l'essai.	0,412.	. . . .	. . . .

La fonte est grise, d'excellente qualité, exempte de tous défauts, et susceptible d'être moulée sous les formes les plus délicates ; on en obtient au moins 0,36, et comme le minerai

conserve toujours un peu d'humidité, qui n'existait pas dans l'échantillon analysé, on voit qu'il n'y a que 0,04 de fer de perdu au plus, c'est-à-dire, moins du dixième de la quantité indiquée par l'essai. Dans les fourneaux très-grands; ceux, par exemple, qui sont alimentés avec du coak, les laitiers parfaitement vitrifiés ne retiennent pas sensiblement d'oxyde, et l'on ne perd presque rien.

Si le minerai et la castine avaient contribué seuls à former le laitier, celui-ci contiendrait plus d'alumine que de silice; le charbon laisse, à la vérité, des cendres dans lesquelles la silice domine ordinairement, et celles de Bruniquel, qui proviennent de bois nourris dans un terrein de grès, doivent en être presqu'uniquement composées; mais cette cause ne suffit pas pour rendre raison de la supériorité de proportion de la silice sur l'alumine telle qu'elle a lieu. C'est dans les parois du fourneau que les laitiers ont puisé ce qui leur manquait pour être ce qu'ils sont. De là, les accidens qui ont forcé trois fois de mettre hors au bout de très-peu de tems. L'ouvrage s'étant peu à peu agrandi, s'est à la fin trouvé excavé si profondément en forme de four, surtout du côté du contrevent, que les parties supérieures se seraient écroulées si on eût continué le feu plus long-tems. Pour concevoir cet effet, il faut se rappeler ce que j'ai dit sur la fusilité des mélanges terreux. Elle est difficile quand l'alumine domine, et d'autant plus grande, quand la proportion de chaux est convenable, que la silice est en quantité plus considérable; le laitier du fourneau de Bruniquel devait donc être

Laitiers.

Accidens.

avide de cette terre, il l'a trouvée dans les parois de l'ouvrage (1) qui avait été construit sur une hauteur de 2 mèt., en grès houiller composé de quartz et de feldspatz. Il a eu d'autant plus de facilité à ronger l'ouvrage, que le feldspath, en se fondant en émail, avait ramolli et presque vitrifié le grès.

On a dû, dans la dernière campagne, bâtir l'ouvrage avec un grès tertiaire uniquement quartzeux; sans doute sa durée aura été plus longue, mais on n'aura pas évité l'effet principal, la corrosion par les laitiers, et la fusion aura été plus difficile.

Meilleur mélange à fondre.

Il sera nécessaire de faire des mélanges plus siliceux; le meilleur, comme le plus productif, serait celui que l'on composerait de minerai en grains (n°. $\frac{1005}{15}$) et de minerai quartzeux (n°. $\frac{1005}{2}$): la proportion de celui-ci ne pourrait être trop forte; mais comme il est moins commun que le premier, on ferait bien de ne l'employer qu'au quart; les parties constituantes du mélange seraient alors :

Silice.	0,153
Alumine.	0,097
Eau.	0,140
Péroxyde de manganèse. . . .	0,004
Péroxyde de fer.	0,606
Fonte donnée par l'essai. . . .	0,430

(1) M. Guenyveau a observé et expliqué un effet analogue qui a lieu au Creuzot (*Journal des Mines*, n°. 132, p. 421 et suivantes). La tuyère en argile est détruite par le laitier quand la chaux est trop abondante. A Bruniquel, c'est pour neutraliser l'alumine que les laitiers corrodent les substances siliceuses.

Les laitiers contiendraient à peu près deux fois autant de silice que d'alumine, et 0,02 à 0,03 d'oxyde de manganèse qui faciliterait beaucoup la fusion; on ajouterait 0,25 à 0,30 de castine. Toute la castine qu'on exploite autour de Bruniquel, est magnésienne; elle ne varie qu'en ce qu'elle est plus ou moins argileuse: on doit choisir celle dont les dissolutions acides laissent le moins de résidu; il vaudrait encore mieux s'en procurer qui ne contînt point de magnésie. Ce n'est pas que cette terre nuise au laitier, elle est à peu près neutre, dans la proportion où elle se trouve, ou si elle augmente la fusibilité, elle n'équivaut pas, à beaucoup près, à une égale quantité de chaux. Je m'en suis assuré en fondant au même feu 10^{g} du mélange n°. $\frac{1005}{17}$ avec 3^{g} de castine n°. $\frac{1005}{11}$, et 10 autres grammes avec 2^{g} de calcaire ainsi composé. Castine.

	N°. $\frac{914}{32}$.
Chaux.	0,462
Magnésie.	0,023
Silice.	0,078
Alumine.	0,037
Acide carbonique.	0,400
	1,000

Les deux essais ont bien réussi, mais le second a donné un laitier beaucoup mieux vitrifié que le premier, l'un contenait 0,20 de chaux, et 0,12 de magnésie, l'autre 0,24 de chaux et 0,02 de magnésie. Le calcaire n°. $\frac{914}{32}$ vient des environs de Caussade, à 2 myriam. de l'établissement; il fait partie d'un terrain tertiaire qui s'étend vers Montauban et Négrépelisse. Peut-être pourra-t-on en trouver assez

près de l'usine pour qu'il soit possible de l'employer avec économie.

Mélanges possibles.

Le propriétaire de l'usine veut, avec raison, tirer parti de toutes les variétés de minerais qu'il pourra exploiter près de lui et avec peu de dépenses. Cela lui sera facile en ajoutant une proportion convenable de quartz (il en trouvera dans le lit de l'Aveyron) : il en faudrait 0,05 à 0,06 pour le minerai en grains seul, moins pour le minerai de Saint-Maurice, à peu près autant pour le mélange de ces deux variétés. On aurait tort de fondre le minerai aggloméré (n°. $\frac{1005}{6}$) tout seul, il est trop alumineux. Si l'on continue à l'associer au minerai en grains, on fera bien d'y ajouter en même tems le plus possible de minerai de Galigné, ou 0,8 à 0,10 de matière quartzeuse. Enfin tous les mélanges possibles seront propres à être passés au haut fourneau avec de la castine et du quartz. Une foule de considérations, la valeur du minerai, sa richesse, sa nature, etc. serviront à déterminer ceux qu'il faudra préférer. On sent d'après cela combien il serait important, et qu'il sera presque indispensable d'avoir sur l'usine tous les moyens nécessaires pour faire l'essai et l'analyse de toutes les substances qu'on voudra faire entrer dans le fourneau.

Ouvrage.

En prenant les précautions que je viens d'indiquer, on pourra continuer de construire l'ouvrage avec le grès quartzeux dont on s'est servi dans la dernière campagne. On pourrait aussi essayer d'y employer une pierre calcaire compacte et solide ; mais il serait préférable de le faire en briques réfractaires, l'exécution en

serait plus facile et la durée plus longue ; le plus souvent après les fondages on n'aurait à faire que des réparations de détails peu embarrassantes pour remettre le fourneau à neuf.

Quoique les minières soient abondantes, l'intérêt de la société et des propriétaires eux-mêmes, exige qu'on en use avec sobriété. On ne permettra pas de les bouleverser par des fouilles sans suites et mal entendues, et on adoptera un mode de préparation qui occasionne le moins de perte possible. Les minerais de Laval et de Galigné n'en exigent aucune ; les menus débris étant de même nature que les gros morceaux, doivent être conservés. Le plus grossier lavage suffit pour nettoyer le minerai de Saint-Maurice. Il n'en est pas de même de celui de Cazals, composé de grains très-mobiles. Actuellement on le lave une première fois dans une eau stagnante et bourbeuse, on le crible et on le relave ensuite à grande eau. Ce procédé est mauvais, il procure, à la vérité, du minerai très-pur ; mais le déchet est énorme, la moitié des grains passe en pure perte à travers le crible, et le second lavage sur un sol incliné en entraîne encore beaucoup. Il faudra descendre le minerai sur le bord de l'Aveyron, dont il est peu éloigné, et le laver dans un patouillet à cames. La machine pourra être mue par la rivière ; on fera affluer un courant dans la caisse, et dès que l'eau sortira claire on arrêtera l'opération ; de cette manière on expulsera toute l'argile sans perdre un seul grain. Le minerai coûtera plus de transport et sera peut-être un peu moins riche qu'aujourd'hui, mais on gagnera sur la main-

Préparation des minerais.

d'œuvre et sur le produit. Quoi qu'il en soit d'ailleurs, les petits grains ne diffèrent pas assez des gros par leur richesse pour qu'il soit permis de les rebuter et de les perdre.

Méthode catalane inapplicable.

L'idée des bénéfices que font les maîtres de forges de l'Arriège, avait fait concevoir à M. Garrigou le projet d'établir un foyer à la catalane dans son usine. Il y renoncera sans doute lorsqu'il lira ce Mémoire. Ses minerais sont de nature à ne pas laisser le moindre espoir de réussite.

Acieries possibles.

Au contraire, il est certain qu'on pourrait fabriquer du fer et de l'acier d'excellente qualité en affinant la fonte. Celle-ci est parfaite et ne contient aucune substance nuisible. Comme elle est carburée, elle serait particulièrement propre à donner de l'acier naturel qui se débiterait plus facilement dans la contrée que du fer.

Mais tous ces projets supposent que le propriétaire ait l'assurance de faire tous les ans les approvisionnemens de charbon dont il aura besoin à un prix modéré : cela sera difficile tant qu'il aura à redouter la concurrence des agioteurs aux ventes annuelles des coupes de la forêt nationale de la Grésine. Il est à désirer que le Gouvernement le dispense des enchères et lui vende à l'estimation !

Si l'on achève la route de Montauban à Alby par Bruniquel, qui doit ouvrir une communication entre l'usine et les houillères de Carmeaux, au lieu de charbon de bois, on pourra employer la houille pour refondre ou raffiner au fourneau à réverbère, et pour toutes les opérations de détail.

INSTRUCTION

INSTRUCTION

Relative à l'exécution de la Loi du 21 avril 1810, sur les Mines, Usines, Salines et Carrières.

Publiée par ordre de S. E. le Ministre de l'Intérieur.

---

§. Ier.

Généralités. Classement.

Les substances minérales ont été classées, par la loi du 21 avril 1810, en trois divisions distinctes, à chacune desquelles sont appliquées des dispositions législatives différentes.

§. II.

Des Mines. Généralités.

Les mines ne doivent être exploitées qu'en vertu d'un acte de concession délibéré en Conseil d'état.

Cet acte, par lequel les droits des propriétaires de la surface seront réglés à l'égard des mines à concéder, investit le concessionnaire de la propriété perpétuelle de la mine.

Le Gouvernement se fera rendre compte de l'état de l'exploitation.

Les entrepreneurs seront éclairés sur les progrès de l'art. Des améliorations basées sur une théorie sûre et constatée par l'expérience, leur

seront proposées. Les travaux utiles seront encouragés.

L'administration surveillera tous les établissemens, pour leur porter sans cesse secours et lumières, par l'intermédiaire des ingénieurs des mines. Ces ingénieurs, qui réunissent le plus d'instruction théorique à la connaissance des procédés mis en usage dans tous les pays où l'exploitation des mines prospère, feront aussi profiter nos entreprises, des résultats des connaissances acquises, et de l'expérience des hommes les plus consommés dans l'art.

Enfin, s'il arrivait que, par négligence ou mauvaise gestion de quelques-uns des propriétaires des mines, la sûreté publique, celle des mineurs ou autres individus, fussent compromises, ou s'il n'était point convenablement pourvu aux besoins des consommateurs, le Gouvernement sévirait contre de telles infractions aux obligations du concessionnaire, qui, recevant cette nouvelle propriété, doit en garantir à la société les produits, en même tems qu'il bénéficie sur l'exploitation.

C'est afin d'avoir moins à craindre cet abus de la chose concédée, qu'il devra être porté une attention sévère dans le choix des concessionnaires, sous le rapport de leurs facultés et de leur capacité, pour assurer l'exécution du mode d'exploitation le plus avantageux de la mine qui leur sera accordée; et c'est aussi pour assurer l'unité des vues, et la suite des travaux d'après un plan constant, que la loi a établi cette différence entre la propriété des mines et les autres propriétés, que celle-là ne pourra être vendue par lots ou partagée, sans

une autorisation du Gouvernement, donnée dans la même forme que la concession.

En général, il est bon que les mutations n'aient lieu qu'avec l'approbation du Gouvernement, afin de s'assurer que les nouveaux prétendans à cette propriété atteignent le but de la loi, et qu'ils possèdent les facultés nécessaires pour exécuter les conditions de l'acte de concession : on sent que si cela n'était pas ainsi, tous les soins que prend le Gouvernement pour n'accorder les concessions qu'à des personnes reconnues en état de les faire valoir, seraient illusoires, si, par l'effet des mutations, ces propriétés passaient indifféremment dans toute sorte de mains.

L'étendue que pourront avoir les concessions de mines n'est pas fixée par la loi ; il est réservé à l'administration de la déterminer suivant l'état des mines et les circonstances locales. On n'aura pas par conséquent à redouter les mauvais effets des concessions trop vastes.

Une redevance fixe sera perçue en raison de l'étendue : cette redevance est encore un moyen répressif de l'abus des trop grandes concessions.

Une autre redevance, proportionnelle aux produits des mines, a pour objet d'augmenter les fonds, pour pouvoir en appliquer aux secours et encouragemens, et pour faire face aux dépenses administratives générales.

Cette seconde redevance n'excédera pas cinq pour cent du produit net ; elle sera modérée en raison de l'état des exploitations.

La recherche des mines est stimulée, éclairée par les soins des agens du Gouvernement. Les

ingénieurs des mines aident de leurs conseils ceux qui se livrent à ces travaux. Il en sera rendu compte à l'administration.

La découverte est encouragée, soit par la concession de la mine, soit par une indemnité de la part du concessionnaire, si l'auteur de la découverte n'obtient pas la concession, à défaut de moyens suffisans. Les anciens concessionnaires sont non-seulement maintenus dans les droits qu'ils avaient, mais ils sont associés aux avantages accordés aux nouveaux concessionnaires à l'égard de la propriété des mines, et ils ne sont astreints qu'aux nouvelles redevances envers l'Etat, prescrites par la loi.

Les exploitans concessionnaires qui n'ont pas exécuté, quant à la limitation, les dispositions prescrites par la loi de 1791, sont appelés à faire légitimer leur jouissance.

§. III.

Des Minières. Généralités.

Tit. VII. Les minières seront exploitées à ciel ouvert par les propriétaires des terrains, ou par d'autres personnes au refus des propriétaires, mais en vertu d'une permission de l'administration, donnée sur l'avis de l'ingénieur des mines, après avoir entendu le propriétaire du terrain.

Cette permission déterminera les limites et les règles de l'exploitation, sous les rapports de sûreté et de salubrité publiques, et de manière à satisfaire aux besoins des usines et des consommateurs en général.

Les minières rentrent dans la classe des mines,

et sont concédées de la même manière quand l'exploitation à ciel ouvert cesse d'être possible ou peut devenir nuisible ; mais le concessionnaire est assujetti, à la condition de fournir aux usines établies légitimement, les minerais qui leur sont nécessaires, à un prix déterminé, et d'indemniser les propriétaires du sol, dans la proportion du revenu qu'ils tiraient de l'extraction des minerais.

On sent que cette dernière condition ne sera pas toujours rigoureusement exécutable. Il faut ici observer l'esprit de la loi, qui est de réserver aux propriétaires des terrains le plus grand avantage possible : mais lorsque des exploitations superficielles auront ouvert les terrains, y auront donné accès aux eaux, que celles-ci se seront accumulées, il faudra que les fouilles du concessionnaire soient portées assez profondément pour être à l'abri des dangers continuels que lui présenterait le voisinage des masses supérieures ; il faudra qu'il se débarrasse des eaux, ou par des galeries d'écoulement, ou à l'aide de machines assez puissantes. Il pourra alors être accordé aux propriétaires des terrains une portion de bénéfice, les dépenses prélevées ; et il ne faut pas perdre de vue que si on élève le prix des minerais au-delà d'une certaine limite, on paralysera l'activité des usines, abus qui serait nuisible à l'Etat et au propriétaire lui-même.

Les tourbières se trouvent comprises dans la classe des minières ; elles ne peuvent être exploitées que par le propriétaire, ou de son consentement, et en vertu d'un réglement d'administration publique, qui fixe le mode général

d'extraction et les moyens d'écoulement de eaux dans chaque vallée.

§. IV.

Des Carrières. Généralités.

VIII. Les carrières peuvent être exploitées à cie ouvert, sans permission, sauf la surveillanc et les réglemens de police.

Si l'exploitation se fait par galeries souterraines, elle est soumise à la surveillance de l'administration, comme les mines.

§. V.

Action de l'Autorité publique.

L'exécution de la loi présente deux sortes d'actions distinctes de l'autorité publique.

A. L'action administrative, qui constate la nature de l'objet, en établit la propriété, la surveille et la protége sous les rapports de sûreté publique et de sûreté individuelle, et sous celui des avantages commerciaux.

B. L'action judiciaire, qui a pour objet le maintien des droits légitimes, la répression des contraventions à la loi, et qui prononce sur toutes les contestations auxquelles peut donner lieu la propriété des mines, minières et carrières, soit entre les exploitans, soit entre ceux-ci et les propriétaires du sol ou autres personnes.

A. §. Ier.

ACTION ADMINISTRATIVE.

Recherche et Découverte des Mines.

La recherche des mines peut avoir lieu de deux manières; savoir : 1°. par les propriétaires des terrains ou avec leur assentiment; dans ce cas, il n'y a aucune formalité à remplir : 2°. par d'autres que les propriétaires et sur le refus de ceux-ci; dans cette circonstance, les recherches ne doivent être faites qu'après en avoir obtenu la permission, ainsi qu'il suit.

Les permissions de recherche sont accordées par le Ministre de l'Intérieur, sur l'avis de l'administration des mines, d'après un arrêté pris par le préfet du département, sur la demande, qui doit contenir, d'une manière précise, l'objet de la recherche, la désignation du terrain, et les nom et domicile du propriétaire du terrain : la permission ne peut être accordée qu'à la charge d'une indemnité préalable envers lui, en raison de la non-jouissance et des dégâts occasionnés à la surface, et après qu'il a été entendu. Tit. III, art. 10.

Le préfet prend l'avis de l'ingénieur des mines, qui fait connaître la nature du terrain, la probabilité du succès que présentent les circonstances locales, et la meilleure direction à suivre dans les travaux.

L'arrêté du préfet qui statue sur la demande, doit énoncer les noms, qualités et domicile du demandeur, la date de la demande, l'objet de

la recherche, la désignation précise du lieu ou des lieux sur lesquels elle pourra porter, la date de la communication faite au propriétaire du terrain, l'avis de l'autorité locale, celui de l'ingénieur des mines, la discussion de l'opposition de la part du propriétaire ou des propriétaires, s'ils en ont fait, l'avis des experts sur l'indemnité à payer aux propriétaires, enfin l'opinion motivée du préfet sur le tout, en conséquence de laquelle ce magistrat admet ou rejette la demande, en fixant, en cas d'admission, la durée de la permission, l'étendue des terrains sur lesquels elle devra porter, et ordonne le renvoi de son arrêté et des pièces de l'affaire au Ministre de l'Intérieur, pour être statué définitivement.

La durée des permissions de recherche d'après les anciens usages, auxquels il n'est point dérogé, n'excède pas deux années : elles peuvent être renouvelées après cette époque, s'il y a lieu, sur l'avis de l'administration des mines et aux mêmes conditions, à l'égard des propriétaires des terrains. Les travaux doivent être mis en activité dans les trois mois de la date de la permission accordée par le Ministre. Les travaux doivent être suivis avec activité ; et dans le cas d'inaction formellement constatée, après avoir entendu le permissionnaire, et sur le rapport du préfet du département et de l'administration des mines, la permission peut être révoquée par le Ministre, et accordée à d'autres.

Tit. III, art. 11. Aucune permission de recherche ne peut être accordée pour faire des sondages, ouvrir des puits ou établir des machines dans les enclos

murés et dans les terrains attenant aux habitations, dans la distance de cent mètres desdites clôtures ou habitations, qu'avec le consentement formel du propriétaire.

Tout propriétaire de terrain a droit de rechercher, sans permission préalable, des mines, minières ou carrières dans son terrain : mais, comme tout autre, il ne peut suivre l'exploitation des substances qu'il aura découvertes, qu'en se conformant aux dispositions de la loi pour obtenir concession ou permission d'exploiter, suivant les cas.

Des recherches ne peuvent avoir lieu dans l'étendue d'une concession déjà obtenue, que par le concessionnaire lui-même, ou d'après son consentement formel. S'il en était autrement, il est évident que la loi serait éludée, et que, sous prétexte de recherches, il s'établirait des exploitations illicites.

Lorsque celui qui a découvert une mine ne pourra en obtenir la concession, à défaut de moyens suffisans pour en faire prospérer l'exploitation, il aura droit à une indemnité de la part du concessionnaire. Cette indemnité est réglée par l'acte de concession.

On ne doit considérer comme découvertes en fait de mines, que celles qui font connaître non-seulement le lieu où se trouve une substance minérale, mais aussi la disposition des amas, couches ou filons, de manière à démontrer la possibilité de leur utile exploitation.

§. II.

Des Concessions.

Tit. II, art. 5. Tit. III, sect. 2, art. 6.

Il y a lieu à demande de concession, so pour des mines nouvellement découvertes lorsque le gisement des couches minérales e tellement reconnu qu'il y a certitude d'ur exploitation utile, soit pour des mines explo tées et non encore concédées.

Tit. VII, sect. 2, art. 69, 70.

Il y a aussi lieu à concession pour des m nières, lorsqu'il est nécessaire de les exploit par puits et galeries; et dans ce cas, les form lités à remplir sont les mêmes que pour la co cession des mines.

Les terrains d'une même concession doive être contigus.

Tit. IV, sect. 1re, art. 31.

Plusieurs concessions peuvent être réuni entre les mains d'un même concessionnair ces concessions peuvent même être limitr phes, pourvu que toutes soient tenues con tamment en activité d'exploitation.

Tit. VI, sect. 1re, art. 51, 52.

Les concessionnaires antérieurs à la présen loi sont devenus, par son effet, propriétair des mines qui leur avaient été concédées : ils so tenus de payer les nouvelles redevances fix et proportionnelles que la loi établit.

La loi n'ayant point porté d'exceptions à l' gard des anciens concessionnaires qui auraie encouru la déchéance aux termes de la loi 1791, mais à l'égard desquels il n'a point é prononcé, on doit aussi leur appliquer les m sures favorables des art. 53 et 54, mais à

charge de mettre les travaux en activité dans l'année, à dater de la publication de la loi.

Toute nouvelle demande en concession doit être présentée au préfet du département dans l'étendue duquel la mine est située.

Tit. IV, sect. 1re, art. 22 et suivans.

La pétition doit indiquer les noms, prénoms, qualités et domicile du demandeur, la désignation précise du lieu de la mine, la nature du minerai à extraire, l'état auquel les produits seront livrés au commerce, les lieux d'où on tirera les bois et combustibles qui seront nécessaires, l'étendue de la concession demandée, les indemnités offertes aux propriétaires des terrains, à celui qui aurait découvert la mine, s'il y a lieu; la soumission de se conformer au mode d'exploitation déterminé par le Gouvernement : si la concession demandée a pour objet des minières dont les produits sont nécessaires à des usines, la pétition doit contenir la soumission de fournir aux usines dans la proportion et au prix à fixer par l'administration.

Tit. IV, art. 29, 30. Tit. VI, art. 56. Tit. II, art. 6. Tit. IV, sect. 2, art 42. Tit. III, sect. 2, art 16. *Ibid.* art. 14. Tit. VII, sect. II, art. 70.

Dans tous les cas, il devra être joint à la pétition un plan régulier de la surface, en triple expédition, et sur une échelle de dix millimètres pour cent mètres, qui présente l'étendue de la concession, et les limites déterminées, le plus possible, par des lignes droites menées d'un point à un autre, en observant de diriger les lignes de préférence sur des points immuables. Ce plan devra faire connaître la disposition des substances minérales à exploiter.

Tit. IV, art. 29, 30.

Il sera joint un extrait du rôle des impositions, constatant la cote des demandeurs; ou si c'est une société, elle justifiera, par un acte

Tit. III, sect. 2, art. 14.

de notoriété, que ces membres réunissent les qualités nécessaires pour exécuter les travaux, et satisfaire aux indemnités et redevances auxquelles la concession devra donner lieu.

Tit. IV, art. 22, 23, 24, 25, et 26.

La demande en concession sera enregistrée à la date de sa réception à la préfecture.

Le secrétaire général donnera au requérant extrait certifié de l'enregistrement.

Le préfet ordonnera les publications et affiches de la demande, dans les dix jours de sa réception.

Les pétitionnaires ne peuvent se charger eux-mêmes de l'exécution des publications et affiches prescrites par la loi : elles doivent avoir lieu à la diligence des sous-préfets et des maires.

Les affiches seront exposées pendant quatre mois dans le chef-lieu du département, dans celui de l'arrondissement où la mine est située, celui du domicile du demandeur, et dans toutes les communes sur le territoire desquelles la concession peut s'étendre. Les publications de la demande doivent être faites, en outre, aux termes de l'article 24, au moins une fois par mois, pendant le tems fixé pour la durée des affiches.

Tit. IV, art. 27.

Après l'expiration du délai légal, le préfet acquerra la preuve de l'accomplissement des formalités ci-dessus, au moyen des certificats à lui adressés par les sous-préfets et les maires, lesquels certificats doivent faire mention des oppositions, s'il leur en est parvenu : les sous-préfets joignent leur avis.

Les oppositions faites, soit par-devant les autorités locales, soit à la préfecture, sont enregistrées comme l'a été la demande en concession :

elles sont notifiées aux parties intéressées, et le registre est ouvert à qui veut en avoir communication.

L'ingénieur des mines auquel les pièces de l'affaire seront remises, vérifiera le plan et le certifiera. Cet ingénieur donnera son avis sur l'ensemble de l'affaire, fera connaître l'état de la mine; il indiquera le mode d'exploitation le plus utile, la redevance fixe et proportionnelle dont la concession lui paraît susceptible, à raison de l'influence qu'elles pourront avoir sur la suite de l'exploitation.

S'il y a discussion entre les propriétaires du terrain et le demandeur en concession, relativement aux indemnités autorisées par les articles 6 et 42 de la loi, ou réclamation de sa part, à l'égard des redevances proposées par l'ingénieur des mines, ces objets seront soumis à l'avis du conseil de préfecture.

Le préfet, sur le vu de la demande, des plans qu'il doit viser, des certificats qui constatent l'exécution des formalités prescrites, de l'avis des autorités locales, de celui de l'ingénieur des mines, des oppositions, de l'avis du conseil de préfecture, s'il y a lieu, et après avoir pris des informations sur les droits et facultés des demandeurs, donne son opinion sur le tout et la transmet au Ministre de l'Intérieur, avec toutes les pièces.

Jusqu'à l'émission du décret impérial, toute opposition est rigoureusement admissible; mais celles tardivement formées n'arriveront qu'avec le préjugé défavorable qui doit accompagner des démarches que l'on a paru désirer soustraire à l'examen préalable des autorités locales, aux- Tit. IV, art. 28.

quelles cependant ces réclamations seront renvoyées, dans tous les cas, pour avoir un avis motivé.

Tit. IV, art. 28.

Les oppositions adressées à l'administration, et qui seraient motivées sur la propriété déjà acquise de la mine, seront renvoyées devant les tribunaux et cours.

Tit. III, art. 16.

Le Gouvernement juge des motifs ou considérations d'après lesquels la préférence doit être accordée aux demandeurs, soit comme propriétaires de la surface, soit comme ayant découvert la mine, ou à quelque autre titre que ce soit.

Les principaux motifs qui déterminent à accéder à une demande en concession, sont, 1°. l'existence reconnue d'un minéral utilement exploitable; 2°. la certitude de moyens d'exploitation offerte par les localités, sans anéantir des établissemens antérieurement en activité; 3°. la faculté d'asseoir l'exploitation sur une étendue de terrain suffisante, pour qu'elle soit suivie par les moyens les plus économiques; 4°. la connaissance des débouchés qui doivent assurer la prospérité de l'entreprise; 5°. une intelligence active de la part des demandeurs, et la justification des moyens nécessaires pour satisfaire aux dépenses de l'entreprise.

Forme du décret.

Le décret de concession énonce les prénoms, noms, qualités et domicile du concessionnaire ou des concessionnaires, la nature et la situation de l'objet concédé : il désigne les limites de la concession accordée, exprime son étendue en kilomètres carrés, fixe les indemnités à payer envers qui de droit; il déter-

mine, le mode d'exploitation qui devra être suivi par le concessionnaire, et notamment les galeries d'écoulement et autres grands moyens d'épuisement, d'aérage ou d'extraction des minerais, qui devront être exécutés pour l'exploitation la plus économique; les autres conditions dépendantes des circonstances locales, et à l'exécution desquelles le concessionnaire se serait soumis; enfin l'obligation d'acquitter les redevances générales, aux termes de la loi: il indique l'époque à partir de laquelle la redevance proportionnelle commencera à être percevable pour l'objet concédé, et l'obligation aussi d'acquitter envers les propriétaires de la surface ou à l'égard des inventeurs, les indemnités qui seront fixées ou qui seraient dues aux termes des articles 6, 42, 51, 53, 55 et 43, 44, 45 et 46.

Un plan de la concession reste joint à la minute du décret.

S'il y avait des changemens à opérer, en vertu du décret, sur les plans fournis, ces changemens seraient exécutés sous la surveillance de l'administration générale des mines, et les plans seraient, à cet égard, certifiés par le chef de l'administration et visés par le Ministre de l'Intérieur.

Notification et publication du décret.

Le décret de concession est adressé par le Ministre, au préfet du département, qui le notifie, sans délai, au concessionnaire, et qui en ordonne les publications et affiches dans les communes sur lesquelles s'étend la concession.

§. III.

Des Mutations et du Partage des Mines ou Minières concédées.

Tit. II, art. 7. L'objet de la concession ne peut être partagé ou vendu par lots, sans une autorisation spéciale du Gouvernement.

La division d'une mine ou d'une minière en exploitation entraînerait le plus souvent la ruine de l'entreprise : d'ailleurs, le but que s'est proposé le Gouvernement en accordant la concession à des personnes reconnues capables de faire valoir la chose qui leur est confiée, ne serait plus rempli. Le partage de l'objet concédé donnerait lieu à des extractions partielles, toujours beaucoup plus nuisibles qu'elles ne peuvent être utiles.

Il est donc indispensable, lorsque, par effet d'hérédité ou autrement, une mine ou une minière concédée se trouverait dans le cas d'être partagée, que la question du partage soit soumise au Gouvernement.

Dans ce cas, l'administration a à examiner,

1°. Si la mine ou la minière concédée est susceptible de division sans inconvénient;

2°. Si chacun des copartageans qui deviendrait propriétaire de portion de la mine ou de la minière, aurait les facultés nécessaires pour suivre les travaux à faire dans chacune des parties et acquitter les charges qui seraient affectées proportionnellement à chaque portion.

La demande en division de mine ou minière doit être adressée au préfet du département, avec

avec les plans de la surface, sur une échelle de dix millimètres pour cent mètres, et celui des travaux intérieurs sur celle d'un millimètre pour mètre, avec les extraits des rôles d'impositions certifiant les cotes de chacun des demandeurs, et avec les avis des autorités locales sur leurs moyens et leurs facultés.

L'ingénieur des mines donne son avis sur la possibilité de la division, en conservant des exploitations utiles. S'il y a possibilité, il indiquera le mode de division préférable, et les travaux qui devront avoir lieu par suite de cette division.

S'il y a impossibilité de partager sans compromettre la sûreté et l'utilité de l'exploitation, l'ingénieur des mines motivera son avis dans ce sens, d'après les considérations de l'état de la mine et des résultats nuisibles que produirait la division.

Le préfet du département adresse son opinion, sur le tout, au Ministre de l'Intérieur, lequel, après avoir pris l'avis de l'administration générale des mines, soumet un rapport à Sa Majesté impériale, qui statue sur la demande, en Conseil d'état.

Si la demande en division est admise, le décret impérial détermine le mode de partage, les travaux à exécuter par chacun des copartageans, et la proportion des charges et redevances qui leur sont imposées. Chacun jouit ensuite de son lot, comme s'il eût été concessionnaire originaire.

En cas de simple mutation par vente ou hérédité, l'approbation pourra avoir lieu dans la même forme, avec cette différence, qu'il ne

s'agira que de constater les facultés des héritiers ou des acquéreurs, au moyen d'extraits des rôles de contributions et de l'avis des autorités locales, lesquelles pièces seront adressées, avec la demande, au Ministre de l'Intérieur, pour être ensuite statué comme il vient d'être dit.

§. IV.

De l'Abandon des Mines ou Minières concédées.

Loi de 91, art. , 17, 18.

Lorsque le propriétaire d'une mine ou d'une minière concédée en abandonnera l'exploitation pour quelque cause que ce soit, il est extrêmement important que l'état de la mine ou minière et celui des travaux restent constatés par des plans et des descriptions exacts.

Sans cette précaution, il serait, dans tous les tems, plus difficile et plus dangereux de reprendre l'exploitation, et il est utile pour celui même qui l'abandonne que d'autres puissent en tenter la reprise, et l'indemniser de la valeur des travaux et machines qu'il y aurait laissés. Cela est intéressant, d'ailleurs, pour les propriétaires des terrains, à raison des droits qui pourraient leur avoir été attribués en vertu de l'article 6 de la loi, et à raison de la sécurité qu'ils ont droit de réclamer pour la conservation de leur propriété.

C'est donc une mesure d'ordre public, que d'exiger d'un propriétaire de mine ou minière qu'il prévienne l'administration des mines, au moins trois mois d'avance, lorsqu'il sera déterminé à abandonner l'exploitation, afin qu'il

soit pris, par l'administration, les mesures convenables pour conserver une connaissance exacte de l'état des travaux, et qu'il soit pourvu aux moyens de sûreté et de conservation qui seront jugés nécessaires.

Dans tout état de choses, une expédition du procès-verbal de description et du plan avant l'abandon de l'exploitation, doit être déposée aux archives de la préfecture, et une autre à celles de l'administration des mines, pour y avoir recours au besoin.

L'exploitation abandonnée restera à la disposition du Gouvernement, comme bien vacant. Code Napoleon, art. 539.

§. V.

Des Formes à observer pour l'exploitation des Minières.

On a vu, §. III, que les minières exploitables à ciel ouvert sont assujetties à des permissions qui règlent les limites de l'exploitation, et prescrivent les mesures nécessaires sous les rapports de sûreté et de salubrité publiques. Tit. VII.

Ces minières peuvent être exploitées par les propriétaires des terrains. Ils sont tenus d'en faire la déclaration au préfet, avec désignation précise du lieu. Le préfet donne acte de cette déclaration; ce qui vaut permission pour le propriétaire, lequel est soumis, à l'égard de ses travaux, aux réglemens de police et de sûreté publique. Art. 59.

Mais, sur le refus de la part du propriétaire de terrain de procéder à l'extraction, et lorsque cela est nécessaire pour l'activité d'usines Art. 60, 61, 62.

légalement établies, le chef d'usine obtient du préfet, et sur l'avis de l'ingénieur des mines, la faculté d'exploiter.

Dans ce cas, la demande est faite par le chef d'usine au préfet du département.

Elle contient l'indication précise du lieu, et les noms et domicile du propriétaire.

Le préfet ordonne la notification au propriétaire, qui doit déclarer, dans le mois, s'il entend exploiter par lui-même.

Après le délai d'un mois, l'affaire est donnée en communication à l'ingénieur des mines, avec la réponse du propriétaire, si elle a eu lieu; et l'ingénieur fait son rapport sur la demande et sur les oppositions, s'il y en a.

Si, après le délai d'un mois, le propriétaire du terrain n'a pas répondu à la notification, il est censé avoir renoncé à l'exploitation.

Art. 66. Le préfet accorde la permission : elle énonce les limites du terrain dans lequel elle aura lieu et le mode qui devra être suivi; elle prescrit la condition de payer au propriétaire du fonds, et avant l'enlèvement du minerai, une indemnité pour la valeur de ceux-ci, qui doit être réglée de gré à gré ou à dire d'experts, défalcation faite des dépenses d'extraction.

Art. 63. La permission porte aussi l'obligation, par le chef d'usine, de rétablir, après l'extraction, le terrain en état de culture, ou d'indemniser le propriétaire de la valeur de ce terrain.

Art. 65. Lorsque le propriétaire de terrain se charge d'extraire lui-même les minerais pour les livrer aux usines, le prix en est également réglé de gré à gré avec les chefs d'usine, ou à dire d'experts choisis ou nommés d'office.

Il est évident que dans toutes ces évaluations de prix des minerais, on doit prendre essentiellement en considération la conservation de l'activité des usines. Il faut donc avoir égard, avec une grande circonspection, aux procédés plus ou moins dispendieux, au moyen desquels les substances minérales à traiter seront émises dans le commerce. La ruine des usines serait funeste à l'intérêt public, et serait nuisible à l'intérêt du propriétaire du terrain lui-même.

Lorsque plusieurs usines ont besoin des minerais d'une même minière, le préfet détermine, sur l'avis de l'ingénieur des mines, les proportions dans lesquelles chacun des chefs d'usine aura droit à l'extraction, si elle est faite par eux ou pour leur compte, ou à l'achat du minerai, s'il est extrait par le propriétaire. Art. 64.

C'est dans cette circonstance qu'il importe le plus que le préfet, sur l'avis de l'ingénieur des mines, prescrive le mode d'exploitation et l'ordre qui doit être suivi pour éviter les dégâts qui résulteraient de la concurrence des extractions à une même minière.

Enfin si l'exploitation doit être opérée dans des forêts dépendantes du domaine public ou des bois communaux, la loi a prescrit des mesures tendant à empêcher la dévastation de ces propriétés. Il faut alors que l'administration forestière soit entendue conjointement avec l'administration des mines, afin qu'il ne soit consacré à l'extraction que les terrains reconnus indispensablement nécessaires, et qu'il soit pris tous les moyens de conservation et de re- Art. 67.

production que les circonstances locales permettent.

Dans ce cas, le préfet ne devra prononcer sur la permission à accorder, qu'après avoir vu les rapports du conservateur des forêts et de l'ingénieur des mines, et après avoir même, s'il le jugeait nécessaire, mis ces fonctionnaires à portée de se communiquer leurs vues, et de concerter la détermination à proposer.

Les permissions de cette espèce seront soumises par le préfet au Ministre de l'Intérieur, qui statuera définitivement, après avoir pris l'avis de l'administration générale des mines et celui de l'administration générale des forêts.

Toutes ces règles s'appliquent aux minières qui fournissent des minerais de fer, ou des minerais dont on obtient des sels, tels que les sulfates de fer, de cuivre, d'alumine, etc.

§. VI.

Des Tourbières.

Tit. VIII. Les tourbières, que la loi a mises dans la classe des minières, sont soumises à des dispositions qui diffèrent, à quelques égards, de celles qui précèdent.

Art. 83. Les tourbes ne peuvent être exploitées que par le propriétaire du terrain dans lequel elles se trouvent, ou que du consentement de ce propriétaire.

Il est d'une très-grande importance pour la salubrité des pays où l'extraction des tourbes a lieu, et pour l'économie de ce combustible, que l'exploitation en soit faite avec régularité,

et sur-tout en évitant la stagnation des eaux dans les vallées tourbières, stagnation qui ne manque pas de produire des épidémies funestes.

Il est donc indispensable que l'exploitation de chaque propriétaire soit coordonnée au système reconnu le plus salubre et le plus utile dans chaque canton à tourbe.

A cet effet, les ingénieurs des mines, après avoir pris dans ces terrains les nivellemens nécessaires, et avoir reconnu le gisement et la puissance des bancs de tourbe par des sondages, soumettront au préfet un plan général d'exploitation, auquel ce magistrat donnera son approbation, s'il y a lieu, et sauf le recours au Ministre de l'Intérieur. Art. 85.

Tout propriétaire de terrain à tourbe doit, aux termes de la loi, demander, à la sous-préfecture du lieu, la permission d'extraire. Il désignera avec précision le lieu où il voudrait établir son extraction; il indiquera l'étendue de sa propriété, la qualité et l'épaisseur des bancs de tourbe qu'il aura reconnus par des sondages. Art. 84, 86

L'ingénieur des mines consulté donnera son avis sur la demande. L'autorisation accordée par le préfet au propriétaire exprimera la direction, l'étendue, la profondeur à donner à l'exploitation, et l'époque à laquelle elle devra avoir lieu, en conformité du mode et du plan général d'extraction qui auront été déterminés.

§. VII.

Des Carrières.

L'exploitation des carrières à ciel ouvert continuera d'être soumise aux lois et réglemens de police qui leur sont relatifs.

Les ingénieurs des mines rendront compte aux préfets des départemens, de l'état de ces exploitations, et proposeront les mesures à prendre suivant les circonstances.

Les carrières exploitées par puits et galeries nécessitent une surveillanée plus attentive et plus suivie. Il s'agit d'obvier aux atteintes qui peuvent être portées aux droits des propriétaires du terrain, d'empêcher que la sûreté des ouvriers ne soit compromise par un mauvais mode d'exploitation, d'obvier à la disparition et à l'absorption des eaux de la surface qui sont nécessaires aux besoins des communes et des particuliers.

La proximité où ces travaux sont de la superficie, les rend susceptibles de plus d'inconvéniens et de dangers plus fréquens que les travaux des mines exploitées en profondeur, lesquels exigent cependant tant de prudence et d'instruction.

Les carrières exploitées par puits et galeries, doivent être visitées fréquemment par les ingénieurs des mines, et par les gardes-mines sous leurs ordres.

Les exploitans doivent avoir les plans et coupes de leurs travaux, tracés sur une échelle d'un millimètre pour mètre. Ils fourniront à la pré-

fecture, tous les ans, dans le mois de janvier ou de février au plus tard, lesdits plans et coupes, pour être vérifiés, certifiés, et déposés au bureau de l'ingénieur des mines.

A l'aide de ces plans, qui seront continuellement utiles aux exploitans, l'administration parviendra à rendre l'exploitation des carrières plus sûre sous tous les rapports, et les tribunaux seront aussi plus promptement en état de prononcer sur les plaintes qui leur seraient portées.

§. VIII.

Des Fourneaux, Forges et Usines pour le traitement des substances minérales.

Les fonderies et usines dans lesquelles les Tit. V.
substances minérales doivent être traitées pour en extraire les métaux et les sels, les forges, martinets, laminoirs et fonderies pour le fer ou Art.
le cuivre, et en général les usines dans lesquelles les substances minérales sont élaborées à l'aide des combustibles, ne doivent être en activité qu'en vertu d'une permission du Gouvernement, accordée après quatre mois de publication et affiches de la demande, comme pour les concessions des mines.

La demande en permission est adressée au Art.
préfet du département : elle énonce la nature de la substance qu'on se propose de traiter, la consistance de l'usine, le lieu d'où l'on tirera le minerai ou le métal à traiter, l'espèce et la quantité de combustible qu'on consommera, les lieux qui le fourniront, le cours d'eau dont on se servira (lorsqu'on veut en employer), la

durée désirée de la permission. Un plan de l'usine et du cours d'eau y est joint : ces plans, sur une échelle d'un millimètre pour dix mètres.

Les oppositions, s'il en survient pendant le délai légal des affiches, doivent être communiquées au demandeur pour y répondre.

Les autorités locales donneront leur avis.

Les choses essentiellement nécessaires pour l'activité de ces usines, sont,

1°. L'existence en qualité utile et en quantité suffisante de minerai à traiter ;

2°. La possibilité de se procurer les combustibles qui peuvent être appliqués à l'opération qu'on veut entreprendre ;

3°. L'emploi d'un cours d'eau est presque toujours indispensable ou utile.

Il convient donc que, pour ces sortes de demandes, le préfet soit éclairé du rapport de l'ingénieur des mines ; de celui du conservateur des forêts, si l'on emploie le bois pour combustible ; et du rapport de l'ingénieur des ponts et chaussées, relativement au cours d'eau, si l'on en fait usage.

Aussitôt après le délai expiré pour les affiches et publications, le préfet prend, sur la demande, l'avis du conservateur des forêts et celui de l'ingénieur des ponts et chaussées, s'il y a lieu ; après quoi il communique l'ensemble de l'affaire à l'ingénieur des mines. Celui-ci expose, dans son rapport, la nature et le gisement des minerais qu'on se propose de traiter ; il entre dans le détail de tous les moyens d'activité que les localités peuvent présenter ; il en déduit l'utilité ou le danger de l'entreprise, fait connaître si elle peut être nuisible ou non

à des entreprises déjà établies : s'il juge l'établissement utile, il explique la méthode qui lui paraît la plus économique à suivre pour le traitement du minerai, l'espèce et la quantité du combustible qu'il conviendrait d'y appliquer, la meilleure disposition des fourneaux et foyers, les moyens mécaniques qui produiraient les effets les plus avantageux pour atteindre le but qu'on se propose, et par conséquent la force motrice qu'il faudra employer, soit qu'on l'emprunte d'un cours d'eau ou de tout autre moyen.

Enfin l'ingénieur donne son avis sur les oppositions ; sur la préférence à accorder, s'il y a concurrence pour la demande ; et sur la quotité de la taxe une fois payée à laquelle les permissions sont assujetties. Il certifie l'exactitude du plan après l'avoir vérifié. Tit. VII, sect. 4, art 75.

En cas de concurrence entre plusieurs demandeurs, celui qui, à faculté égale d'ailleurs, réunirait dans sa propriété territoriale ou qui aurait à sa disposition les minerais et les combustibles à employer, mériterait la préférence.

Lorsque la demande en permission est complétement instruite devant le préfet, ce magistrat, sur le vu de la pétition, des certificats d'affiches et publications, des oppositions, s'il y en a, de l'avis des autorités locales et de ceux des fonctionnaires ci-devant dénommés, ainsi qu'il y a lieu, donne son opinion sur le tout, et l'adresse au Ministre de l'Intérieur avec toutes les pièces. Tit. VII, sect. 2, 3 et 5.

Le décret à intervenir annonce les prénoms, nom, qualités et domicile du demandeur, l'objet de la permission : la substance ou les substances à traiter sont désignées ; l'espèce et la

quantité des bouches à feu sont précisées; la nature des combustibles qui seront employés, les conditions de conservation ou de reproduction qui pourront être exigées.

Les dispositions relatives aux cours d'eau sont fixées, lorsqu'il y a lieu, ainsi que l'époque à laquelle l'usine devra être mise en activité, et la durée de la permission, si elle est limitée, les charges particulières qui pourraient être prescrites en faveur d'un service public, enfin la taxe fixe que le permissionnaire devra acquitter.

Art. 78. Les établissemens existant antérieurement à la publication de la loi du 21 avril 1810, sont maintenus, à la charge de justifier d'une permission légale, ou d'en obtenir une avant le premier janvier 1813, sous peine de payer un triple droit de permission pour chaque année de retard de la demande qu'ils doivent faire, à dater de la loi.

En conséquence, les ingénieurs des mines présenteront aux préfets des départemens un état circonstancié des usines en activité. Cet état fera connaître le nombre et l'espèce de leurs feux, et la nature de leurs produits.

Les préfets doivent se faire remettre copie authentique des titres en vertu desquels chaque usine aurait été établie; et à défaut de titre valable, le chef d'usine sera prévenu de la nécessité où il est de former sa demande conformément à la présente instruction, pour être statué par le Gouvernement.

§. IX.

Du Changement d'état des Usines.

La suppression d'une usine, sa transformation en usine d'un autre genre, les changemens dans l'espèce ou le nombre des feux, les changemens à l'état du cours d'eau, le transport d'une fabrique d'une localité dans une autre, sont des choses qui intéressent l'ordre public sous plusieurs aspects importans, et qui peuvent aussi nuire à l'intérêt des particuliers.

Lois forestières, 1629

Ces changemens ne doivent avoir lieu qu'avec l'approbation préalable du Gouvernement, donnée dans la même forme que la permission; et comme celle-ci n'a été donnée qu'à la charge d'en faire usage dans un délai déterminé, et par conséquent de tenir l'usine en activité, celle qui resterait inactive, sans cause légitime, au-delà du tems ordinaire de sa fériation, ne pourra être remise en feu qu'en vertu d'une nouvelle permission.

Si l'on ne suivait pas cette marche, il arriverait que les matières premières qui alimentaient l'usine, ayant été réparties pendant le tems de son inaction sur d'autres points de consommation, la remise en activité pourrait être une cause de ruine pour des établissemens formés postérieurement avec autorisation, et d'après la considération même de la cessation du premier.

Un propriétaire d'usine qui ferait des changemens sans autorisation préalable, serait d'ailleurs passible de tous les dommages soufferts

par des tiers, sans qu'il fût admis à prétendre que ces mêmes dommages résultaient de l'état antérieur.

§. X.

Droits des Concessionnaires de Mines et des Permissionnaires pour établissement d'Usines à traiter les substances minérales et les métaux.

Les concessionnaires de mines ou les permissionnaires sont propriétaires absolus des objets concédés ou des usines établies en vertu de permissions : cette propriété est immeuble. Les chevaux, machines, agrès, outils et ustensiles nécessaires à la continuité de l'exploitation, sont des dépendances qui ne peuvent être séparées de l'établissement sans en suspendre l'activité ; elles sont aussi considérées comme immeubles.

Cette propriété est absolument distincte de la propriété des terrains superficiels.

Les inscriptions prises sur celle-ci ne portent pas sur celle-là, et réciproquement.

Tit. II, ct. 2, art. Tous les droits de propriété résultant des lois civiles, peuvent être exercés à l'égard de l'objet concédé, tant qu'il reste indivis entre les mains de propriétaires reconnus en état d'exécuter les conditions de la concession. On ne peut être exproprié que dans la forme prescrite au Code Napoléon et au Code de procédure civile, ou à la poursuite du Gouvernement, pour ne s'être point conformé aux conditions essentielles de l'acte de concession. L'objet concédé est passible de tous les effets du code

hypothécaire. Il peut être affecté par privilége, en faveur de ceux qui justifieraient formellement avoir fourni les fonds nécessaires à son exploitation.

L'indemnité qui aurait été fixée en faveur des propriétaires de la surface, en vertu de l'art. 6 de la loi, demeure réunie à la valeur de la surface, et passible indivisément des hypothèques qui seraient prises par les créanciers du propriétaire du terrain. Tit. II, sect. 2, art. 18.

C'est par cette raison que l'indemnité pour les propriétaires de surface, lorsqu'il y a lieu, doit être fixée, même lorsque la propriété appartient au concessionnaire de la mine ou de la minière. Art. 19.

Les actions ou intérêts dans une société ou entreprise pour l'exploitation des substances minérales, sont réputées meubles; sont aussi réputés meubles les matières extraites, les approvisionnemens et autres objets mobiliers ordinaires. Tit. II, art. 8 et 9.

L'acte de concession purge, en faveur du concessionnaire, tous les droits des propriétaires de surface, inventeurs, ou de leurs ayans-cause, chacun dans leur ordre. Ibid. art. 17.

Les propriétaires d'usines légalement établies pour le traitement des substances minérales, peuvent faire des fouilles et exploiter même au dehors de leur propriété les minerais nécessaires à l'activité de leurs usines, en se conformant aux dispositions du titre VII, pour l'exploitation des minières. Tit. VII, sect. 5.

Les concessionnaires ou permissionnaires peuvent appliquer aux travaux d'extraction des minerais, ou à leur traitement, les cours d'eau

qui sont sur le lieu de leur établissement, ou qu'ils y amèneraient, si ces dispositions sont reconnues n'être pas nuisibles à l'usage des habitans du pays, aux usines préexistantes, à la navigation ou aux moyens de défense des places de guerre.

Ils peuvent, en conséquence, être autorisés par l'administration à ouvrir des canaux souterrains ou à découvert, les étendre même, à l'égard des concessionnaires, hors de l'enceinte de leur concession, pourvu qu'ils n'y pratiquent pas d'exploitation, et construire et élever toutes digues ou écluses nécessaires, des patouillets et des laveries.

§. XI.

Des Obligations des Propriétaires de Mines et des Propriétaires d'Usines, pour le traitement des substances minérales et des métaux.

Tit IV, art. 31. Les concessionnaires propriétaires de mines, et les permissionnaires propriétaires d'usines, sont obligés à extraire et à traiter les substances minérales dont l'exploitation leur est confiée, de manière à satisfaire aux besoins de la consommation, et suivant le mode le plus avantageux à la société. (Tit. V, art. 49, 50.) Ce mode est aussi le plus profitable pour ces exploitans, aujourd'hui surtout que toutes les dispositions qu'ils feront pour une exploitation économique et durable, non-seulement conserveront dans leurs mains une propriété importante, mais ajouteront encore à sa valeur.

Les

Les travaux des concessionnaires ou permissionnaires doivent être en activité au plus tard un an après avoir obtenu la concession ou permission du Gouvernement, et ils sont obligés de la suivre constamment et sans interruption. Cette obligation sera énoncée dans les actes de concession et dans les permissions. La cessation d'activité sur ces établissemens est souvent la cause de leur ruine : elle occasionne au moins toujours de plus grandes dépenses ; d'ailleurs elle prive les consommateurs et les fabriques qui s'alimentent de ces produits : dans certaines circonstances même, elle peut compromettre le service de l'Etat.

Une obligation essentielle qui doit aussi être énoncée aux actes de concession et permissions, et dont les exploitans éclairés sentiront bien toute l'importance, c'est celle d'avoir des plans et coupes des travaux à mesure de leurs progrès. Sans cette pratique indispensable, on est exposé à chaque instant, dans l'intérieur des mines, à toute sorte d'accidens désastreux. La confection des plans dans les travaux des mines est une mesure de sûreté publique et de la plus grande utilité pour l'intérêt de l'exploitant. Il est donc nécessaire que chaque exploitant adresse au préfet de son département, tous les ans, dans le mois de janvier ou de février au plus tard, les plans et coupes, sur une échelle d'un millimètre pour mètre, des travaux faits pendant l'année précédente (1) ; et il joindra à

(1) Les exploitans trouveront beaucoup de facilité pour l'envoi des plans de leurs travaux annuels, en adoptant, dès le premier envoi, pour le plan général, le mode des plans

ce premier envoi, pour les mines antérieurement exploitées, les plans des travaux précédemment exécutés, autant qu'il sera possible de le faire. Ces plans seront transmis à l'ingénieur en chef des mines de l'arrondissement, ou à l'ingénieur ordinaire faisant les fonctions, pour être vérifiés, certifiés, et conservés en ordre dans leurs bureaux, afin d'être consultés au besoin.

Tout concessionnaire ou exploitant de mines, minières ou carrières, doit s'abstenir, de la manière la plus absolue, de faire aucun sondage, d'ouvrir des puits, ni de communiquer par des galeries, ni d'établir des machines, magasins ou dépôts de matières extraites dans les terrains faisant partie d'enclos murés, cours ou jardins, ni dans les terrains attenant aux habitations ou clôtures, dans la distance de cent mètres desdites clôtures ou habitations.

Ils ne peuvent se permettre aucune espèce de travaux dans ces lieux, qu'après en avoir obtenu des propriétaires une permission spéciale et authentique.

Les concessionnaires ou permissionnaires doivent acquitter avec exactitude les indemnités ou rentes auxquelles ils ont été soumis, conformément au décret de concession ou de permission, et les indemnités dues aux propriétaires des terrains sur lesquels ils établissent leurs travaux, déblais ou matériaux.

Si le concessionnaire vient à découvrir, dans

---

divisés en carreaux numérotés de 10 en 10 millimètres. Alors il suffira qu'ils envoient, chaque année, les carreaux correspondans à leurs nouveaux travaux.

l'étendue de sa concession, une substance minérale d'une autre espèce que celle pour laquelle il lui a été accordé une concession, il en demandera une particulière pour cet objet, s'il veut l'exploiter. On sent parfaitement, 1°. que celui qui a obtenu la concession d'un objet, peut n'être pas jugé susceptible de la même faveur pour un autre; 2°. que les limites déterminées pour la première concession, et les dispositions prescrites par le décret qui y est relatif, peuvent n'être pas également convenables pour la seconde. 3°. Il peut arriver encore, et il arriverait souvent que la nouvelle substance découverte dût donner lieu à une concession qui se porterait hors des limites de la première, et même sur d'autres concessions de mines différentes. 4°. Enfin sous le rapport des droits des tiers et celui de l'intérêt de l'Etat, il est indispensable que le Gouvernement établisse positivement et distinctement les droits du concessionnaire pour chaque espèce de mines.

§. XII.

Redevances publiques.

L'exploitation des mines, minières et carrières, n'est pas sujette à patente; mais les propriétaires de mines doivent payer annuellement, Tit. IV, sect. 2.

1°. Une redevance fixe de 10 francs par kilomètre carré de la concession accordée. Il est évident que cette redevance porte sur l'étendue de la concession rapportée à un plan horizontal,

soit que la concession ait été accordée p
mites verticales ou par couches. Ce serai
der la loi que de prétendre que les conces
par couches de minerais ne doivent payer
redevance que relativement à une seule su
commune à toutes ces concessions. Elles
vent être en nombre indéfini au-dessou
cette seule surface ; outre que ce serait là
application inexacte de la loi, ce serait en
encourager un mode de concession rec
généralement comme étant le plus mau
et enfin, si l'une des concessions par cou
était abandonnée, la redevance serait aug
tée pour les concessions restantes ; cette r
vance ne serait donc plus fixe. Sous aucun
port, on ne peut voir qu'il y ait ici d'équiv
sur le sens de la loi ; et qu'est-ce d'ailleurs
cette redevance de 10 francs par kilon
carré ! La surface concédée ne sera jamais
grande pour que cette taxe soit importa
c'est le vœu prononcé du Gouvernement
dans le département de Jemmape, pour le
cette prétention a été élevée, les concess
sont souvent au-dessous d'un kilomètre c

L'acquittement de la redevance fixe ne
sentera aucune difficulté : elle sera évalué
le plan même de la concession accordée,
fera connaître l'étendue de sa surface.

Art. 35. 2°. La redevance proportionnelle imposé
les produits, a pour objet, en ajoutant la so
de son produit à celle de la redevance fixe
faire face aux dépenses de l'administration
mines, à celles des recherches, ouvertur
mises en activité de mines nouvelles, ou a
Art. 39. tablissement de mines anciennes. Ce pro

pourra encore être utilement appliqué pour encouragemens à raison de l'exécution de machines puissantes ou de grands travaux économiques, et sur-tout à l'établissemeut de moyens d'exploitation utiles à plusieurs mines d'un même canton; par exemple, au percement de galeries profondes d'écoulement qui prépareraient un nouveau champ d'extraction à plusieurs concessions de mines, à l'établissement de fonderies centrales, etc. etc.

La redevance proportionnelle réglée chaque année par le budget de l'Etat, sera imposée et perçue comme la contribution foncière; elle n'excédera pas cinq pour cent du produit net. Art. 37.

Les propriétaires de mines adresseront au préfet du département, dans la première quinzaine de chaque trimestre de l'année, les états de produits de leurs mines, conformément aux modèles qu'ils auront reçus de la préfecture, avant le 15 février de chaque année. Ces états seront adressés à l'ingénieur des mines, qui les visera et y portera ses observations s'il y a lieu.

Il sera perçu un décime par franc en sus de la redevance proportionnelle, pour former un fonds de non-valeur, lequel sera à la disposition du Ministre de l'Intérieur, pour dégrèvement en faveur des exploitans qui auraient éprouvé des pertes. Art. 36.

Les réclamations à fin de dégrèvement seront adressées au préfet, avec l'avis de l'autorité locale.

L'ingénieur des mines fera son rapport au préfet sur l'état de l'exploitation, et le tout sera soumis au conseil de préfecture, pour être

statué, sauf appel au Conseil d'état de la part des réclamans, ou évocation par le Ministre de l'Intérieur, sur l'avis de l'administration des mines.

Les propriétaires de mines pourront proposer un abonnement. Il sera statué sur cette demande comme on vient de le dire pour les dégrèvemens. La durée de l'abonnement n'excèdera pas cinq années. Il sera renouvelé après ce terme, et fixé en raison de l'état des exploitations et des circonstances qui influent sur leur activité.

Lorsque des accidens de force majeure qui ne résulteront pas de négligence ou d'impéritie dans l'exécution du mode d'exploitation, ou lorsque des motifs d'encouragemens pour des travaux difficiles donneront lieu à ce qu'il soit fait une remise sur la redevance proportionnelle, les demandes seront adressées aussi au
Art. 38. préfet du département, et l'affaire sera instruite dans la même forme que pour les demandes en dégrèvement, mais avec cette différence, que l'approbation du Gouvernement est indispensable dans ce cas, et que par conséquent il est statué par un décret impérial, sur le rapport du Ministre et l'avis de l'administration générale des mines.

Art. 40. Il est à remarquer ici que les exploitations sont affranchies de toutes autres redevances envers l'Etat, que celles fixes et proportionnelles établies par la loi du 21 avril 1810, à moins qu'il ne s'agisse de prix de travaux faits par l'Etat, et cédés aux concessionnaires, ou de droits en général acquis au domaine national comme propriétaire.

Suivant l'article 51, les anciens concessionnaires sont devenus propriétaires des mines, sans aucune formalité nouvelle; et suivant l'art. 53, les exploitans concessionnaires de mines qui n'ont pas exécuté la loi de 1791 pour les limites, obtiendront la concession de leur exploitation, en remplissant les formalités prescrites par la loi du 21 avril 1810, en exécutant les conditions qui auraient été convenues antérieurement avec les propriétaires de la surface, mais sans que ceux-ci puissent se prévaloir des articles 6 et 42 de la présente loi. Tit. VI.

§. XIII.

De la Surveillance administrative.

L'objet de l'administration des mines est, 1°. d'assurer l'exécution des lois, tant sous les rapports de sûreté publique et particulière, que sous ceux des besoins de la consommation générale, et ceux de la conservation des exploitations; Tit. V.

2°. D'acquérir la connaissance la plus complète possible des ressources que présente le territoire de l'Empire, relativement aux richesses minérales; de réunir tous les moyens qui peuvent concourir au perfectionnement de l'art, afin de compléter l'instruction, et de donner à cette branche importante d'industrie nationale la direction la plus utile, et qui tienne tous les exploitans au niveau des connaissances journellement acquises;

3°. De rendre compte au Gouvernement de l'état des exploitations et de leurs produits; lui

proposer les moyens d'amélioration dépendans de l'autorité administrative, les secours et encouragemens qu'il serait juste et utile d'accorder, les grands moyens d'art à appliquer aux besoins de plusieurs exploitations et qu'un seul concessionnaire ne pourrait pas exécuter, enfin la proposition de toutes les déterminations propres à faire obtenir des mines de l'Empire, non-seulement les produits nécessaires pour la consommation intérieure, mais aussi ceux qui peuvent faire profiter l'Etat des avantages politiques qui doivent en résulter.

L'administration dirige, sous l'autorité du Ministre de l'Intérieur, des écoles établies en vertu des décrets impériaux. Là des élèves *sortis* de l'Ecole polytechnique, et déjà forts dans diverses parties de sciences, sont instruits dans la *théorie* et dans la *pratique* de l'art des mines, sous des professeurs habiles et des praticiens expérimentés.

Les élèves ne sont admis au grade d'ingénieur qu'après des examens sévères et la certitude acquise qu'ils ont les connaissances nécessaires; ils sont alors employés, sous les ordres des inspecteurs généraux et des ingénieurs en chef, d'abord aux établissemens nationaux dépendans des écoles; ensuite ils sont répartis dans les divisions départementales, pour le service de l'administration générale.

Les ingénieurs des mines donnent leur avis aux préfets des départemens dans l'instruction des affaires administratives qui ont trait aux mines, minières, usines et carrières : ils soumettent à ces magistrats toutes les mesures de sûreté et d'amélioration qu'ils jugent utiles.

Ils avertissent les propriétaires de mines et usines des défauts qui leur paraissent avoir lieu dans leurs opérations : ils leur démontrent les inconvéniens, les dangers qui doivent en résulter, leur font connaître les moyens de réforme et ceux de perfectionnement ; ils vérifient, au besoin, les plans et coupes de leurs travaux ; ils rendent compte à l'administration, de l'état des exploitations, provoquent les secours et encouragemens à accorder, donnent leur avis sur les demandes en dégrèvement et sur les demandes d'abonnement pour les redevances.

Les ingénieurs ont le droit, il est même de leur devoir rigoureux, de dénoncer, tant aux autorités locales qu'aux préfets et aux procureux impériaux des cours de justice, les infractions et contraventions aux lois, les exploitations illicites, tout ce qui compromettrait la conservation des travaux, ce qui porterait obstacle à l'activité des exploitations légitimes, et toute action qui attenterait à la sûreté publique ou particulière, sous le rapport de l'exploitation des mines, usines et carrières.

Les ingénieurs peuvent être requis comme experts par les tribunaux : ils doivent aussi, lorsqu'ils en sont requis par une cour de justice, vérifier les plans fournis, à moins que cette vérification ne soit impossible par l'état des lieux, ce qu'ils constateront par procès-verbal.

Il n'y a pas lieu à indemnités ou honoraires pour les ingénieurs des mines, lorsque leurs opérations auront été faites dans l'intérêt de l'administration et de la surveillance publique.

Les ingénieurs rendent compte de toutes

leurs opérations à l'administation générale des mines, à laquelle ils adresseront en outre, tous les ans, un état général de situation et des produits des exploitations de leur arrondissement, avec leurs observations.

Ils adressent aussi à l'administration des mémoires détaillés sur la statistique minéralogique de leurs arrondissemens, avec des cartes correspondantes, et envoient, à l'appui de leurs descriptions, les suites de minéraux qui peuvent compléter le tableau général de la France, par ordre de départemens, déjà commencé et qui se continue au dépôt de l'administration.

Les fonctions des ingénieurs des mines, et leurs rapports, soit entre eux, soit avec l'administration, seront plus particulièrement établis dans le décret d'organisation du corps impérial des mines.

B. §. Ier.

ACTION DE L'AUTORITÉ JUDICIAIRE.

Toutes discussions relatives à la propriété des mines, minières, usines et carrières, toutes celles ayant pour objet l'acquittement des indemnités déterminées par le décret de concession ou de permission, ainsi que les contestations sur les dédommagemens pour dégâts occasionnés à la surface des terrains, sont du ressort des tribunaux ordinaires.

Les contraventions aux lois et réglemens à cause d'exploitations illicites, sont dénoncées et constatées comme en matière de voierie et de police, suivies comme pour les délits fores-

tiers, et jugées par les tribunaux de police correctionnelle, sans préjudice des dommages et intérêts des parties.

L'amende à prononcer est de 500 francs au plus, de 100 francs au moins, de 1,000 francs en cas de récidive, et d'une détention qui ne peut excéder celle fixée par le Code de police correctionnelle.

Paris, le 3 août 1810.

Le Ministre de l'Intérieur, Comte de l'Empire,

MONTALIVET.

TABLE DES MATIÈRES

Contenues dans l'Instruction relative à l'exécution de la Loi sur les Mines.

RAPPORT

Sur la Mine de plomb de Brassac, *dans le département du Tarn* (1).

Par M. L. Cordier, Ingénieur en chef au Corps impérial des Mines, et Correspondant de l'Institut.

Cette mine, qui est à la disposition du Gouvernement, puisqu'elle n'a point encore été jusqu'à présent l'objet d'une concession, se trouve au milieu des montagnes primitives de la partie S. E. du département du Tarn. Elle est située dans la commune de Brassac (canton de Brassac, arrondissement de Castres), sur la rive droite de l'Agoût, à 500 mètres au Nord du village de Brassac et du cours de la rivière. La colline qui la renferme n'est élevée que de 70 mètres au-dessus du moyen niveau de l'Agoût.

La mine consiste en un banc métallifère de calcaire primitif, inclus au milieu d'une zone de roches calcaires; cette zone elle-même est intermédiaire aux roches argilo-schisteuses primitives environnantes.

Le banc métallifère est vertical et dirigé au N. N. E; les autres bancs calcaires lui sont parallèles; il en est de même des bancs schisteux; sa puissance est de 4 à 5 mètres.

La roche calcaire qui enclave le banc métallifère est grenue, à petits grains, de couleur grise et difficile à casser. Elle donne une odeur hépatique particulière par le frottement. Les couches qui en sont formées, varient en épaisseur depuis un décimètre jusqu'à deux et trois mètres.

Le banc calcaire métallifère est grenu, schisteux, à petits grains lamelleux, d'un gris sale et assez facile à casser.

(1) Ce Rapport est extrait d'un compte rendu par M. Cordier, en 1807, sur l'état des mines et usines dans le département du Tarn. La mine de Brassac n'a point changé d'état. Elle est encore actuellement *à concéder.*

Il renferme les matières suivantes, disposées tantôt en rognons, et tantôt en amas de plusieurs mètres d'épaisseur et très-rapprochés entre eux.

1°. Sable quartzeux très-fin, d'un brun-jaunâtre, souillé de fer oxydé brun.

2°. Chaux carbonatée ferrifère en masse, d'un brun-jaunâtre; elle est grenue, à petits grains, et quoiqu'elle soit assez pesante, elle ne paraît pas être chargée d'une grande quantité de fer.

C'est dans l'intérieur de ces amas de sable quartzeux ou de chaux carboaatée ferrifère, qu'on trouve le minerai; il consiste en *plomb sulfuré*, à grandes facettes et à cassure cubique; il est disséminé en masses d'un volume très-variable; on en a trouvé des masses qui pesaient jusqu'à 10 myriagrammes; il est ordinairement accompagné de chaux carbonatée grise, demi-transparente, laminaire, ou quelquefois en cristaux rhomboïdaux aigus, et de quartz gras, amorphe, d'un blanc-grisâtre, caverneux et comme corrodé. Souvent on ne rencontre au milieu des amas, que ces deux dernières substances, sans minerai.

L'analyse d'un échantillon du minerai de Brassac a été faite en thermidor an 2, par M. Sage, membre de l'Institut. Il contenait 54 pour 100 de plomb pauvre en argent. Ce plomb n'a rendu que 278 centig. de fin par myriagramme.

La mine de Brassac n'a jamais été l'objet d'une exploitation régulière ou considérable. Quelques blocs de calcaire métallifère, saillans au-dessus de la terre végétale, la firent découvrir en 1790. Le Sr. Bouisset, homme de loi à Brassac, à qui cette découverte est due, ne fit aucune démarche pour obtenir une concession; il se contenta de s'assurer provisoirement la libre disposition de la mine, en faisant un arrangement avec le nommé *Sire*, propriétaire du terrain.

Le Sr. Bouisset fit commencer quelques travaux superficiels de recherche et d'exploitation. On découvrit la tête de la couche par une tranchée de 20 mètres de longueur, sur 2, 3 et 4 mètres en largeur: on y creusa à des profondeurs différentes, en poursuivant les indices de minerai à travers les sables quartzeux ou la chaux carbonatée ferrifère. On ne descendit point plus bas que 8 à 10 mètres. Les travaux furent faiblement poursuivis jusqu'en l'an 4 qu'ils cessèrent tout-à-fait. Depuis lors ils n'ont point été repris.

L'extraction a produit au total (d'après le rapport de l'exploitant) 5 à 600 myriagrammes de plomb sulfuré pur à grandes facettes, qui a été successivement vendu en nature aux potiers des départemens voisins.

Cette mine n'a jamais occupé plus de trois ouvriers. Elle n'a jamais eu besoin de directeur; celui dont parlent les instructions du Conseil des Mines, ne l'était que de nom et pour se soustraire aux orages révolutionnaires.

Il importe d'ajouter maintenant que les environs de la mine sont couverts de bois, et que Brassac communique avec la ville de Castres par une superbe grande route. La main d'œuvre d'ailleurs est à bas prix dans ces montagnes.

Observations.

La mine de Brassac est de nature à ce qu'on ne puisse rien assurer sur l'étendue et l'importance qu'elle peut avoir. D'une part elle n'offre rien de réglé puisqu'elle est disposée en amas, et de l'autre elle a été reconnue sur une trop petite étendue pour qu'on puisse en bien juger.

Jusqu'ici la valeur du minerai extrait a donné du bénéfice; mais l'extraction coûtait peu, puisqu'elle était superficielle.

Si on considère néanmoins que la couche métallifère a une grande épaisseur, et qu'elle est bien encaissée entre des bancs parallèles qui se prolongent à une grande distance, on sera porté à présumer, d'après les exemples de gisemens analogues, que cette couche doit renfermer un très-grand nombre d'amas métalliques, dont plusieurs doivent être très-riches en minerai. Si on considère de plus que la mine est pour ainsi dire vierge, il paraîtra hors de doute qu'on peut y hasarder des recherches, avec la plus grande probabilité de rencontrer au moins assez de minerai pour couvrir les frais.

Ainsi on peut dire que les recherches à faire à Brassac n'offrent aucune chance défavorable; elles en présentent au contraire une bien avantageuse, savoir, celle de trouver quelque grand amas métallique capable de donner en peu de tems et à très-peu de frais, un produit très-considérable.

On pourrait procéder à ces recherches en perçant une galerie dans la couche métallifère. On se placerait pour cela

au pied de la colline du côté de l'Ouest, à peu près à 25 mètres au-dessous des travaux superficiels. Aussitôt que la galerie aurait été approfondie de 60 ou 80 mètres, on la joindrait par un puits placé sur le haut de la colline. Quant aux ouvrages subséquens ils dépendraient naturellement du résultat des premières tentatives et de la nature plus ou moins solide du rocher. Il faudrait en outre se mettre en mesure de découvrir la tête de la couche dans toute l'étendue de son prolongement présumé. A cet effet on creuserait un nombre suffisant de tranchées, soit transversales, soit longitudinales ; on les placerait à 40 ou 50 mètres environ les unes des autres.

Conclusions.

On peut regarder la mine de plomb de Brassac comme absolument vierge ; elle n'a encore été l'objet d'aucune concession ni d'aucun travail d'exploitation proprement dit.

Le minerai y est disposé en amas ou *stockwerck*, au milieu d'une couche de roche calcaire très-étendue et parfaitement encaissée.

Quelques travaux superficiels et très-mal conduits, ont cependant donné du bénéfice.

On peut donc en toute assurance hasarder des recherches sur cette mine, avec la plus grande probabilité de trouver assez de minerai pour couvrir les frais que les travaux pourront occasionner.

J'estime qu'un fonds de 6000 francs suffirait pour exécuter toutes les recherches qu'il conviendrait de faire avant de former aucun projet d'exploitation.

Fait double pour le Conseil des Mines de l'Empire et M. le Préfet du département du Tarn.

A Albi, le...., etc.

JOURNAL DES MINES.

N°. 165. SEPTEMBRE 1810.

NOTICE GÉOLOGIQUE

Sur la Route du Col de Tende, *dans les Alpes maritimes, précédée de Considérations sur les Terrains intermédiaires.*

Par J. J. Omalius d'Halloy.

1. J'ai eu l'occasion de passer au Col de Tende dans le cours de l'année 1809, mais ayant dû faire cette traversée très-rapidement, et étant persuadé que cette partie des Alpes avait déjà été décrite, je ne m'écartai point de la route, et je ne pris que quelques notes destinées seulement à me rappeler les principaux objets qui avaient frappé mes regards. Depuis lors j'ai remarqué qu'on n'avait encore rien écrit sur la minéralogie de cette contrée, ou du moins je n'ai pu découvrir aucun ouvrage qui en parlât; ce qui m'a fait penser que la publication de mes notes, toutes imparfaites qu'elles sont, offrirait peut-être quelques matériaux utiles à la connaissance de la vaste chaîne des Alpes (1). Introduction.

(1) Cet article était rédigé, lorsque j'ai appris que M. Ménard de la Groye, naturaliste connu déjà très-avantageusement dans les sciences, avait parcouru les Alpes maritimes

Comme les roches qu'on rencontre sur cette route me paraissent appartenir à une classe de terrain qui était naguère presque inconnue en France, je crois devoir donner une idée de la manière dont je considère cette espèce de sol, exposition qui pourrait aussi avoir l'avantage de faire naître quelques observations critiques qui m'éclaireront dans les nouvelles recherches que je me propose de faire sur cet objet.

Division des terrains en primitifs et secondaires.

2. Quand on eut constaté qu'il y avait des couches minérales qui recélaient des corps organisés, on ne put plus regarder la croûte solide du globe comme formée d'un seul jet; on sentit au contraire qu'outre les couches postérieures à la naissance des êtres vivans, il devait nécessairement en exister d'antérieures à cette époque, qui avaient, pour ainsi dire, servi de bases solides aux fluides dans lesquels les premiers animaux et les premiers végétaux avaient vécu. On distingua dès-lors ces deux grandes classes de *terrains* par les noms de *primitifs* et de *secondaires*, c'est-à-dire, de postérieurs et d'antérieurs à l'existence des êtres vivans. Cette division si simple fut long-tems la seule adop-

Difficultés de cette division.

---

avec beaucoup d'attention, et se proposait d'en donner une description. J'ai été d'abord tenté de supprimer cette Notice; mais le travail de M. Ménard, destiné à faire partie de la relation de ses nombreux voyages géologiques, n'étant pas encore prêt à être publié, j'ai laissé subsister une esquisse, qui donnera au moins une idée préliminaire de l'intérêt que présenteront les observations de ce voyageur, et de la variété d'objets qu'il aura rencontrés dans l'intérieur de ce pays, où il paraît qu'aucun minéralogiste n'avait pénétré avant lui.

tée ; il faut convenir, en effet, qu'elle est la seule vraiment naturelle, la seule bonne dans un sens absolu ; mais par la raison même qu'elle présente des caractères si exacts et si tranchans, elle est d'une application fort difficile ; car on sait que la nature ne s'astreint jamais à ces divisions que nous sommes obligés d'établir pour parvenir à la connaissance des êtres qui la composent. On conçoit aussi que l'apparition des corps vivans n'était point par elle-même un phénomène assez important pour avoir fait changer subitement les circonstances qui présidaient à la formation de l'enveloppe solide du globe ; on sent également qu'une foule de circonstances particulières pouvaient rendre les corps vivans très-communs dans certaines contrées, tandis qu'il n'y en avait pas dans d'autres, et que, de deux terrains de même nature, formés à une époque contemporaine, l'un peut se présenter à nos yeux avec tous les caractères des terrains primitifs, et l'autre recéler un grand nombre de corps organisés. Il n'est donc point étonnant qu'on ait vu divers sols osciller, pour ainsi dire, d'une classe à l'autre.

Etablissement d'une classe intermédiaire.

M. Werner paraît avoir senti le premier ce besoin de la science, et il a etabli une classe particulière pour ces terrains douteux qu'il appela de transition ou intermédiaires (*ubergangs gebirgsarten*), dénomination qu'on regarde communément comme défectueuse, et qui cependant est extrêmement utile, par cela même qu'elle ne présente pas une idée bien déterminée.

Principes qui doivent servir à établir les limites de cette classe.

3. M. Brochant, dans son beau travail sur la tarentaise (1), a fixé de la manière la plus lumineuse, les limites entre ces terrains et les primitifs. Il a, pour ainsi dire, pris la nature sur le fait, en nous faisant voir les terrains intermédiaires les plus anciens à côté des terrains primitifs les plus nouveaux, dans une contrée, où des observateurs moins attentifs n'avaient vu qu'une masse de formation contemporaine, et où, comme l'observe fort bien le savant professeur (2), il y a en effet continuité de formation entre les terrains primitifs et ceux de transition. Mais je ne connais aucun ouvrage écrit ou traduit en français, qui ait fait une application aussi heureuse à notre sol, des règles qui peuvent servir à tracer les limites entre les terrains intermédiaires et ceux véritablement secondaires, ce qui m'engage à entrer dans quelques détails à ce sujet.

4. Les principales distinctions entre ces deux grandes coupes, que je trouve indiquées dans les auteurs, sont que les terrains intermédiaires contiennent moins de corps organisés, et ont une stratification plus irrégulière que les secondaires.

La première de ces propriétés ne me paraît point assez tranchée, car outre la possibilité de l'inégale répartition des êtres vivans à une même époque, qui est démontrée par l'observation, nous avons la preuve qu'il existe des terrains évidemment secondaires dans lesquels on

---

(1) *Journal des Mines*, tom. XXIII, p. 321.
(2) *Idem*, p. 377.

ne trouve pas de corps organisés, quoiqu'ils soient superposés à des couches qui en recèlent une très-grande quantité; c'est notamment le cas du grès sans coquille et de l'argile plastique des environs de Paris (1).

5. Le second caractère mérite une attention plus particulière, mais il me semble indiqué d'une manière trop vague.

En effet, l'apparition de la vie n'est pas la seule époque importante que nous offre l'étude de la géologie; il en est encore une autre bien remarquable, c'est la cessation du phénomène qui a déterminé la position inclinée ou verticale qu'on observe dans certaines couches, et qui a par conséquent exercé une si grande influence sur la forme de nos continens. Ce phénomène est dû à une cause si différente de ce qui se passe actuellement dans la nature, qu'on n'a pas encore trouvé de moyens satisfaisans de le concevoir. Mais comme on remarque de grandes masses de terrains qui n'ont pas éprouvé ses effets, et que ces terrains sont toujours plus récens que ceux en couches inclinées qui les avoisinent, on peut conclure que cette cause a cessé d'agir avant la formation des masses qui ne présentent que des couches horizontales.

Si après cette observation préliminaire on compare les divers terrains sous le double rapport de la stratification et de la division indiquée ci-dessus, on verra que tous les terrains

---

(1) *Voyez* la Géographie minéralogique des environs de Paris, par MM. Cuvier et Brongniart. *Journal des Mines*, tom. XXIII, p. 432 et 453.

qui sont constamment (1) en couches horizontales appartiennent aux formations secondaires, tandis que les terrains primitifs où l'on distingue une stratification et tous ceux reconnus intermédiaires, ont éprouvé les effets de la cause qui a produit l'inclinaison. Si on examine ensuite quelques formations en couches inclinées qu'on range communément parmi les terrains secondaires, on trouvera qu'elles ont beaucoup plus de rapports avec les terrains intermédiaires qu'avec ceux véritablement secondaires en couches horizontales. Enfin si on faisait abstraction de l'abondance des corps organisés, on serait conduit, par la réunion d'un grand nombre de caractères, à ranger toutes ces formations inclinées parmi les terrains intermédiaires.

Si on adoptait ce principe de classification, on aurait l'avantage de rattacher les divisions des terrains aux grandes époques qu'annonce l'étude du globe, et de même que les terrains primitifs finissent à l'apparition des êtres vivans, les terrains intermédiaires finiraient à la cessation du singulier phénomène qui a produit l'inclinaison des couches; de sorte qu'on réunirait dans les deux premières classes tous les terrains qui semblent appartenir à cet ancien monde si différent du nôtre, tandis que la troisième classe ne renfermerait que des couches, qui par leur

(1) Je dis *constamment*, parce qu'on sait que les terrains *ordinairement* en couches inclinées, sont *quelquefois* stratifiés horizontalement. Le plus bel exemple de ce fait est le Mont-Rose, montagne qui servira peut-être un jour à répandre beaucoup de clarté sur la théorie de l'inclinaison.

disposition horizontale, nous rappellent les dépôts qui se font encore sous nos yeux, et semblent par cela même appartenir à une troisième époque plus analogue aux tems actuels. Cette manière de voir donnerait peut-être un moyen plus facile que ceux qu'on a maintenant, de distinguer les terrains intermédiaires et secondaires ; elle présenterait aussi, sous un point de vue plus naturel, un grand nombre de faits qui ont paru d'abord très-extraordinaires ; telle est notamment l'existence des animaux marins à de grandes hauteurs ; car lorsqu'on aura fait attention que tout cet ordre de terrain appartient à une époque de phénomènes encore inconnus, on ne sera pas plus étonné de rencontrer des coquilles au sommet du Marboré (1) que de voir des brèches dans les hautes montagnes de la Tarentaise (2).

6. Je sens bien cependant que cette classification n'est pas exempte de difficultés ; une des principales vient de l'habitude assez généralement adoptée, de considérer comme secondaires certaines formations de houille et de calcaire coquillier, qui se rangeraient parmi les terrains intermédiaires ; mais j'observerai que cette manière de voir semble tirer son origine du principe qui n'établit que deux grandes coupes, et que l'opinion que je propose commence à ne plus paraître dénuée de fondement.

---

(1) On sait que la première observation de ce fait est due à M. Gillet-Laumont, et que l'Académie des Sciences le trouva si singulier qu'elle ne voulut pas le publier.

(2) Mémoire de M. Brochant. *Journal des Mines*, tom. XXIII, p. 343.

M. Voigt dit entre autre, dans son excellent Traité sur les Houilles (1), que « la formation » de la houille schisteuse est si ancienne, que » quelques-uns de nos nouveaux géognostes » pourraient bien être tentés de la regarder » comme appartenant aux terrains de formation » intermédiaire, s'ils voulaient examiner cet » objet avec une nouvelle attention ». Un de nos ingénieurs des mines les plus éclairés, qui a perfectionné ses études à l'école de Freyberg, observait dernièrement (2), en parlant du calcaire qui paraît encaisser et même alterner avec les terrains houilliers du Nord de la France, « Que la disposition de ce calcaire, sa texture, » la nature des fossiles qu'il contient, sem» blaient lui assigner une place parmi les ro» ches de transition de Werner, parmi les» quelles il faudrait donc aussi ranger la pre» mière et principale formation des houilles. » Idée, ajoute M. de Bonnard, qui semble » déjà être celle de plusieurs géologues alle» mands ».

7. A la vérité notre sol présente encore une autre formation, celle appelée communément *calcaire du Jura*, que les principes posés ci-dessus rapprocheraient beaucoup des terrains intermédiaires; résultat, j'en conviens, qui paraîtra singulier, mais qu'on trouvera peut-être un peu moins hasardé quand on se rap-

(1) *Journal des Mines*, tom. XXVII, p. 23.

(2) Aperçu sur les Terrains houilliers du Nord de la France, par M. de Bonnard, *Journ. des Min.*, t. XXVII, p. 421.

pellera, ainsi que l'ont établi MM. de Saussure (1) et André (2), qu'il faut distinguer dans la chaîne du Jura au moins deux formations différentes, dont une composée de couches ordinairement horizontales renfermant des bélemnites, des gryphites, etc., est évidemment un terrain secondaire dans toute la force du terme, tandis que l'autre sur laquelle je reviendrai tout à l'heure, présente des couches qui sans être inclinées comme celles des formations précédentes, ne sont pas encore véritablement horizontales, où les corps organisés sont excessivement rares, dont la texture est plus communément compacte, et qui ont en général beaucoup de rapports avec le calcaire qui avoisine les houilles schisteuses.

Sous-division des terrains intermédiaires.

8. Je n'entreprendrai point d'indiquer en ce moment toutes les sous-divisions qu'on peut distinguer dans la grande formation intermédiaire, limitée de la manière que je viens de proposer; j'essaierai seulement de donner une idée de quelques-uns des groupes principaux que j'ai cru remarquer dans la contrée qui fait le sujet de cette note, en prenant cependant mes exemples dans la coupe des Alpes qui passe par la Tarentaise, partie de la chaîne qui a beaucoup de rapports avec celle qu'on traverse au Col de Tende, et qui réunit le double avantage d'être mieux connue et de présenter ces distinctions d'une manière plus prononcée.

Tous ces terrains renferment assez généralement des couches calcaires, ce qui est un

(1) Voyage dans les Alpes, §. 348 et suiv.
(2) Théorie de la surface de la Terre, etc., p. 89.

des caractères assignés par M. Thomson aux formations de transition (1). Cette roche n'y présentant pas des modifications de texture assez exclusive à chaque formation particulière, ne peut servir à établir des distinctions tranchées ; mais il m'a paru que les schistes qui alternent avec les calcaires, pourraient donner quelques moyens de caractériser ces divisions ; car il semble qu'il y a certaines variétés de ces roches qui cessent d'exister à mesure que le terrain devient plus récent.

Formation du schiste micacé ou talqueux intermédiaire.

9. J'ai déjà indiqué que M. Brochant avait démontré que la formation intermédiaire la plus ancienne est celle de la Tarentaise, dont il a si bien établi les caractères, qu'il est inutile de les rapporter ici : on se rappelle qu'elle est composée de calcaire, de quartz compacte, de schiste micacé, etc. Comme cette dernière roche sert déjà à distinguer une formation primitive qui a beaucoup de rapports avec celle qui nous occupe, on pourrait désigner celle-ci par le nom de *formation du schiste micacé intermédiaire*. Cependant M. Ménard de la Groye pense que ces schistes diffèrent des véritables schistes micacés primitifs (ou *glimmer schiefer*), et croit que le nom de *schiste talqueux* serait plus exact. Cette dénomination aurait aussi l'avantage de mieux distinguer ce terrain de celui des véritables schistes micacés qui paraissent beaucoup plus rapprochés des granites.

Formation du schiste ardoise.

10. Cette formation se lie insensiblement avec d'autres systèmes de terrains qui, au lieu

(1) *Système de Chimie*, tom. VII, p. 587.

de schistes micacés, présentent les variétés que M. Brongniart a nommé (1) *schiste ardoise* et *schiste argileux*. Ces terrains ont beaucoup de rapports avec ceux du Nord de la France dont j'ai parlé sous les noms de *formations ardoisière* et *bituminifère* (2) : mais les caractères qui m'avaient servi à distinguer ces deux formations, ne sont guère aussi tranchés dans les Alpes que dans le Nord, et je n'oserais assurer qu'on pût y indiquer les mêmes divisions ; cependant l'analogie, la position assez générale des ardoises entre la contrée des schistes talqueux et celle des schistes argileux, et les indications portées sur les cartes de M. Ebel (3), me font croire qu'on pourrait aussi admettre dans les Alpes une *formation du schiste ardoise*, qui différerait de celle du Nord, en ce qu'au lieu d'occuper exclusivement une vaste étendue, elle ne formerait qu'une série de lambeaux ou parties isolées, et en ce qu'elle admettrait dans sa composition des couches calcaires avec lesquelles on voit les ardoises alterner et se lier par des passages insensibles.

Formation du schiste argileux.

11. Le terrain qui succède à cette formation est celui que M. Ebel appelle *alterer Alpen kalkstein*, qui me paraît se rapprocher de ma formation bituminifère du Nord. La première de ces dénominations n'est pas susceptible d'être

(1) *Traité élémentaire de Minéralogie*, tom. I, p. 554 et 556.

(2) *Journal des Mines*, tom. XXIV, p. 133 et 138.

(3) Cartes annexées à l'ouvrage intitulé : *Ueber den bau der erde in dem Alpen Gebirg*, etc.

traduite en français, car les mots de *plus anciens calcaires des Alpes*, présenteraient une idée inexacte en s'appliquant à des roches plus nouvelles que le calcaire qui accompagne le schiste talqueux. La seconde rappelle un caractère qui n'est pas assez exact ni assez exclusif, car outre que cette formation peut être privée de houille et que ce combustible peut exister dans d'autres terrains, la couleur bleuâtre de ce calcaire, que j'appelais *bituminifère*, paraît due à un principe, qui quoique constamment charbonneux, ne peut pas être toujours considéré comme bitumineux. Les noms de *formation du schiste argileux* ou *du marbre gris*, sont peut-être aussi défectueux; je m'en servirai cependant de préférence, en observant, comme je l'ai déjà fait (1), que par le mot de *schiste argileux* je suis loin d'indiquer des *thonschiefer*, mais que je veux parler de substances que je rapporte au schiste argileux de M. Brongniart, qui me paraît se rapprocher beaucoup du *schieferthon*.

Quoique cette formation ait quelque analogie avec celle du schiste micacé, elle en diffère encore autrement que par la nature des schistes, le calcaire y est plus communément compacte, rarement grenu ou sacharoïde, d'une couleur bleuâtre ou grisâtre plus foncé, moins abondant en masses tout-à-fait blanches; les couches quartzeuses sont presque toujours des grès au lieu d'être des quartz compactes, grenus ou micacés; les couches de combustible n'y sont plus de l'anthracite, mais de la houille

---

(1) *Journal des Mines*, tom. XXIV, p. 133.

proprement dite ; les minerais métalliques y sont de nature différente et beaucoup moins abondans.

12. M. Ebel indique (1) entre cette formation et les montagnes du Jura, un terrain particulier qu'il appelle *kalk-alpen :* n'ayant pas lu le texte qui accompagne les cartes, je ne puis juger jusqu'à quel point l'auteur a pu déterminer des caractères pour distinguer, d'une manière bien nette, ce terrain de celui du Jura, et de celui des marbres gris ou *alterer Alpen kalkstein*, avec lesquels il m'a paru avoir plus ou moins de rapports selon sa situation. Mais ce qu'il importe davantage d'examiner pour le but de cette note, c'est que ce géologue représente la chaîne du Jura comme terminée, vis-à-vis de Lyon et de Vienne, et comme étant séparée des Alpes dans toute sa longueur, par un espace rempli de terrain de transport qu'il appelle *nagelflue*, ce qui ne me paraît pas exact. Formation du calcaire compacte blanc arqué.

Le Jura, proprement dit, doit être envisagé, et c'est effectivement l'opinion la plus commune, comme une dépendance des Alpes, séparée de la chaîne principale par l'immense vallée qui forme les plaines de la Suisse. Cette vallée éprouve ce qu'on remarque en général dans toutes les vallées des terrains anciens, c'est-à-dire, qu'elle est *barrée*, ou que les deux chaînes se réunissent au Sud de Genève par l'intermédiaire du mont Vouache, qui n'est que la continuation de la première ligne du Jura; car le défilé du fort de l'écluse ne peut être

(1) Cartes géologiques citées ci-dessus.

considéré comme la suite de la grande vallée: ce n'est qu'une échancrure ou une coupure accidentelle, formée entre des terrains de même nature et au travers d'une même chaîne de montagnes, ainsi que le dit M. de Saussure (1). Pour se convaincre qu'après ce défilé, la chaîne du Jura se prolonge au Sud-Est du Rhône, et qu'alors elle n'est plus séparée de la masse des Alpes par une véritable vallée, ni par une chaîne de terrain de transport, on n'a qu'à se rappeler combien le Rhône est encaissé au milieu des rochers calcaires, depuis sa perte jusqu'au Sud de Belley (Ain) (2).

Cette seule disposition physique suffit pour annoncer que le calcaire analogue à celui du Jura, n'est plus séparé de la chaîne des Alpes au Sud de Genève, mais qu'il lui est adossé, et forme alors la bordure extérieure de ces montagnes, ce qui se trouve conforme à l'observation.

Je crois même que ce terrain se prolonge le long des Alpes jusqu'à la Méditerranée, et forme une chaîne étendue qui éprouve une espèce de renflement ou d'élargissement très-considérable en se recourbant du côté de l'Est, jusqu'au-delà de Meaton (Alpes maritimes), et en continuant à se diriger du côté de l'Ouest, de manière à barrer de nouveau la vallée du Rhône à Loriol (Drôme) pour se réunir aux Cévennes, de sorte qu'il recouvre une partie de la Provence et du Languedoc.

---

(1) Voyage dans les Alpes, §. 213.

(2) *Voyez* notamment la Relation du voyage de M. Boissel, insérée au *Journal des Mines*, n°. 23, p. 51.

Cette vaste formation ne présente plus les couches de schistes et de grès qui sont si communes dans les terrains précédens ; elle est presque exclusivement formée d'un calcaire communément compacte, de couleur blanche ou grisâtre, peu abondant, en parties cristallisées, qui se fendille et se casse aisément en éclats conchoïdes, qui recèle très-peu et quelquefois pas du tout de corps organisés. La stratification n'y est plus véritablement inclinée ; comme dans les formations plus anciennes, la position verticale ou fortement relevée y est extrêmement rare, les couches y sont moins bouleversées, moins tourmentées, si on peut se servir de cette expression ; on y voit très-souvent une structure qu'on exprimerait peut-être par le mot de *couches arquées*, et qui consiste en ce que des montagnes entières sont formées de couches qui s'élèvent d'un côté, se courbent au sommet, et redescendent avec une inclinaison en sens inverse sur la pente opposée. Cette inclinaison est quelquefois si peu prononcée, qu'il faut y prendre une attention particulière pour ne pas confondre ces couches avec celles qui sont véritablement horizontales ; car quoi qu'on doive, ainsi qu'on l'a vu ci-dessus (§. 7), distinguer cette formation de la pierre de taille du Jura, à texture grossière, à couches horizontales, remplie de bélemnites et de gryphites qui la recouvrent dans plusieurs endroits, il est souvent très-difficile de tracer cette ligne de démarcation ; on ne pourra même avoir de moyens bien positifs à cet égard que quand on aura appliqué à ces terrains les caractères tirés de la connaissance des fossiles, ainsi que l'ont si bien

démontré les auteurs du beau travail sur les environs de Paris (1). En attendant qu'on soit arrivé à ce point de perfection, je crois qu'outre les caractères empyriques tirés de la nature, de la texture, de l'aspect, etc. des terrains, la stratification seule fournit des moyens de distinguer les couches arquées de celles qui appartiennent aux formations véritablement horizontales que présentent des inclinaisons partielles. Il me semble, en effet, que ces dernières peuvent se rapporter à deux grandes divisions : les unes sont dues à des causes particulières qui ont fait affaisser ou glisser une certaine masse de couches. Dans ce cas, si on examine un espace de quelque étendue, on verra que ces accidens ne s'étendent pas à une grande distance, et on apercevra pour ainsi dire leur origine. La seconde division est due, ou à l'inégalité du sol sur lequel se déposaient les couches, ou à l'agitation du liquide dans lequel s'opérait ce phénomène ; mais si on regarde ces couches avec attention, on remarquera qu'elles tendent toujours à prendre le niveau par une espèce d'affleurement d'où on pourrait les appeler *couches affleurées*. Les véritables couches arquées ne présentent rien de semblable ; on les voit conserver leur inclinaison, quelque faible qu'elle soit, dans des étendues très-considérables, ce qui me paraît indiquer que cette position doit son origine à des circonstances qui ont plus de rapport

(1) *Minéral. géograph.* de MM. Cuvier et Brongniart, citée ci-dessus.

avec les phénomènes généraux de l'inclinaison qu'avec les causes qui ont occasionné les inclinaisons partielles.

Le nom de *calcaire du Jura* paraissant réunir les diverses formations qui composent cette chaîne de montagnes, et présentant d'ailleurs les inconvéniens qu'on reproche généralement aux dénominations tirées des lieux, il serait peut-être avantageux de désigner la formation dont on vient de rappeler les principaux caractères par un autre nom : celui de *calcaire compacte bleu arqué*, la distinguerait du calcaire compacte plus nouveau qui est en couches horizontales, du calcaire primitif qui est ordinairement très-incliné et dont la texture est plus communément grenue ou saccaroïde, et du calcaire compacte contemporain des ardoises et des schistes argileux qui est ordinairement bleuâtre. On trouvera peut-être que cette dernière distinction tirée d'une propriété aussi variable que la couleur, est d'autant moins propre à caractériser un terrain, qu'il n'y a pas de formation où l'on ne puisse faire des échantillons de plusieurs couleurs ; mais il en est de même des caractères donnés par la texture, la composition, etc. On doit toujours ne considérer la chose que d'une manière générale, et sous ce rapport il n'est pas d'observateur qui n'ait remarqué cette espèce d'*habitude* qu'ont certains terrains d'affecter une même couleur. C'est ainsi que nous voyons le calcaire grossier présenter communément une couleur jaunâtre, la craie, une couleur blanchâtre, etc.

Constitution physique de la chaîne des Alpes au Col de Tende.

13. Après avoir établi de cette manière les cadres où je crois pouvoir placer les terrains qu'on voit sur la route, qui fait le sujet de cette note, je vais indiquer les positions respectives de ces mêmes terrains, mais il faut auparavant dire un mot de la constitution physique de la contrée où ils se trouvent.

On sait que la chaîne des Alpes qui, à partir du Mont-Blanc, suit la direction du nord au midi, se termine aux bords de la Méditerranée, en se divisant, dit M. de Saussure (1), en deux branches, dont l'une à l'Ouest forme les montagnes de la Provence, l'autre à l'Est constitue la chaîne des Appenins qui sépare les plaines du Piémont de la Méditerranée. L'angle rentrant déterminé par cette dernière branche, présente une espèce de golfe ou de cirque dans lequel se rendent un grand nombre de vallées qui partent des Alpes et des Appenins, et amènent les nombreuses rivières qui arrosent la belle plaine des environs de Coni (Sture).

L'une de ces vallées est celle de la Vermignane qui conduit au Col de Tende, à travers de hautes montagnes qui présentent en général le même aspect et la même structure que les autres parties des Alpes piémontaises. Au-delà du Col on descend dans la vallée de la Roie, département des Alpes maritimes, qui est plutôt un long défilé qu'une véritable vallée ; on n'y voit presque pas de ces larges renflemens qui caractérisent les vallées des Alpes ; et dans plusieurs endroits le défilé est si étroit, que la

(1) *Voyages*, *etc.*, §. 1330 et 1390.

route est creusée, dans toute la force du terme, au milieu des rochers qui ne laissent de place que pour le passage du torrent, lequel se précipite avec cette rapidité qu'on remarque dans la plupart des rivières des hautes montagnes.

La route du Col de Tende ayant été destinée à établir les communications du Piémont avec la mer, par le port de Nice, dans un tems où les côtes de la Ligurie formaient un Etat particulier, on a été obligé de lui donner une direction différente de celle des vallées. En conséquence cette route quitte le cours de la Roie à Breuil, traverse un second Col avant d'arriver à Sospelle, et un troisième entre cette ville et la Scarène. Pour se former une idée de ces Cols, il faut se représenter les masses de montagnes qui séparent les vallées comme terminées par une crête plus ou moins dentelée, et se rappeler qu'on a cherché parmi ces *dentelures* un des points les plus avantageux pour le passage; c'est ce point le plus élevé de la route, et qui est plus ou moins enfoncé et resserré entre les sommités, qu'on appelle *Col*. Les trois passages qu'on vient d'indiquer sont absolument dans ce cas, et ne présentent pas, comme en d'autres lieux, des espèces de vallées supérieures horizontales; on commence à descendre dès qu'on a cessé de monter.

Cette partie de la chaîne des Alpes est en général très-élevée, depuis le revers oriental jusqu'à Sospelle (Alpes maritimes): cependant il paraît qu'elle s'abaisse à partir du Col de Tende, dont on estime la hauteur à 1871 mètres, pour se terminer à Nice par des collines basses.

14. Soit par l'effet d'une cause physique qui

m'est inconnue, soit plutôt par un résul
l'imprévoyance de l'homme, l'aspect c
montagnes, par rapport à la végétation, cl
vers le Col de Tende; on n'y voit plus, c
dans les montagnes de la Savoie et du
mont, de belles forêts de hêtres, de mé
de sapins, etc., qui s'élèvent jusqu'aux r
éternelles, ni de fertiles pâturages couve
nombreux troupeaux de bêtes à corne
sommités, au contraire, y sont nues et a
à peine peuvent-elles nourrir quelques
peaux épars de chèvres et de brebis. La c
de l'olivier commence à Fontan, cant
Saorgio, mais l'aspect du pays n'y gagne
cet arbre si utile, si précieux pour le cu
teur, a un air triste, une verdure sombr
contraste fortement avec la brillante végé
du Piemont; sa délicatesse ne lui perme
de s'élever à une grande hauteur, et on n
plus que des sommets décharnés, presqu
tièrement dépourvus de végétaux au-dess
limites où l'olivier et le figuier cessent de
tre. C'est sur-tout au Sud-Ouest de Sospell
cette aridité est d'autant plus sensible, q
sol formé d'une pierre tendre, qui se dé
pose facilement, est privé de terre végé
et que les croupes arrondies de ces belles
tagnes, sont bien éloignées de l'air majest
des Hautes-Alpes. Toutefois ce tableau m
tone est interrompu par les collines pitt
ques et les plaines fertiles des environs de N
lieux qui ont toujours attiré les voyageu
qui ont été si souvent décrits, qu'il est in
d'en parler ici.

Constitution géologique.

15. J'ai cru reconnaître dans les terrain

perçus le long de cette route, les quatre for-
ions que j'ai indiquées ci-dessus, mais leurs
nctions ne sont point en général très-pro-
cées, elles présentent une série presque
nsible de passages, et se confondent entre
de manière à ne pouvoir souvent déter-
er, si tel lieu ou telle roche appartiennent
une plutôt qu'à l'autre.

a stratification y est assez généralement in- Stratification.
ée; dans la partie orientale, elle est ordi-
rement voisine de la position verticale, tan-
que la partie occidentale présente des cou-
s simplement arquées qui rappellent la struc-
e du Jura.

6. Cette disposition annonce déjà que les Formation du schiste talqueux du bourg Saint-Dalmaz à Fontan.
ains les plus anciens se trouvent ici comme
s les autres parties des Alpes, c'est-à-dire,
côté oriental: il paraît seulement que les
nations primitives y manquent, ou du moins
occupent que quelques sommités isolées;
on n'aperçoit le long de la route, que la
nation du schiste talqueux qui semble oc-
er tout l'espace, depuis le bourg Saint-
maz (Sture), où cesse la plaine du Piémont,
ue vers Fontan (Alpes maritimes). Elle y
emble beaucoup au sol de la Tarentaise que
rends toujours pour terme de comparaison,
use de la parfaite connaissance qu'en a
née la description de M. Brochant; elle y est
posée de roches calcaires, quartzeuses, tal-
uses (en comprenant sous ce nom les roches
acées, stéatiteuses, serpentineuses, etc.),
e quelques couches argileuses.

7. Les roches calcaires sont les plus abon- Calcaire.
tes; elles ont beaucoup de rapports avec

celles de la Tarentaise ; elles sont également d
couleur bleuâtre avec des parties blanchâtres;
leur texture est ordinairement grenue ou com-
pacte ; leur dureté très-considérable ; les par-
ties cristallisées y sont abondantes. Il y a quel-
quefois, et notamment au-dessus de Tende,
des couches blanches à texture saccaroïde e
lamelleuses ; elles font une effervescence lent
dans les acides ; on y remarque de même qu'e
Tarentaise des couches de brèches calcaires
semblables à celles que M. Brochant a décrite
et qui alternent également avec la masse d
sol. Ces roches paraissent en général moin
mélangées de parties micacées que celles de l
Tarentaise. Elles sont quelquefois souillée
d'argile et passent, mais très-rarement, a
schiste argileux : j'ai notamment remarqué u
exemple de ce fait sur le revers occidental d
Col de Tende, dans un endroit qui semble in-
diquer un gîte d'anthracite.

Quartz. 18. Les roches quartzeuses ne sont presqu
jamais pures, et présentent beaucoup plus d
variétés que les calcaires, à cause de leur liai-
son intime et de leurs nombreux passages ave
les matières talqueuses ou micacées dans leu
état le moins mélangé : elles se rapprochen
ordinairement à la modification que j'ai ap-
pellée *grenue*, d'après M. de Saussure (1).

On voit de ces quartz en place au rever
oriental du Col de Tende et entre cette vill
et Fontan ; mais ils attirent sur-tout l'attentio
de l'observateur par leur existence en bloc
énormes, ou plutôt en immenses quartiers d

---

(1) *Journal des Mines*, tom XXIV, p. 129.

rochers qui reposent au fond des vallées. Ces blocs, dont les angles sont en général un peu usés, ont cela de remarquable, que dans ces vallées, comme dans beaucoup d'autres contrées de formations analogues, ils sont principalement composés de cette espèce de quartz, et qu'on n'en voit pas, ou presque pas, de nature calcaire, quoique le calcaire qui alterne avec ce quartz soit aussi extrêmement dur. Cela n'annoncerait-il pas qu'un liquide qui a recouvert ou agi sur ces terrains anciens, avait la propriété de dissoudre le carbonate de chaux?

La texture de ces quartz est assez généralement grenue, mais s'approche plus ou moins de la compacte ou de celle des grès; ils passent souvent à l'état de brèche et renferment des fragmens anguleux ou arrondis, qui sont quelquefois disposés en lits réguliers dans l'intérieur des couches. Ces fragmens sont de même nature que la pâte, mais ils sont plus souvent compactes. Les couleurs les plus ordinaires sont le blanchâtre, le verdâtre et le rosé; cette dernière appartient plus communément aux fragmens, tandis que le verdâtre domine dans la masse générale; quelquefois cependant cette masse est aussi d'une couleur rosée, et alors on y remarque ordinairement de petits noyaux de stéatite verte, substance qui paraît être la cause de la couleur verdâtre de ces roches; car, ainsi que je l'ai déjà indiqué, ces quartz ont une tendance toute particulière à se mêler avec les roches talqueuses et micacées, et présentent une foule de modifications intermédiaires plus ou moins remarquables.

Je ne citerai que deux exemples de ces passa-

ges, l'un se trouve entre Roccavion et Vernant (Sture); c'est un quartz blanc compacte, tendre, qui s'égrène facilement, et contient des noyaux de stéatite blanche, matière qui se mêle avec le quartz, de manière à donner un toucher onctueux à la poussière quartzeuse elle-même : on voit aussi au milieu de cette roche des parties de quartz compacte pur et solide, qui semblent intimement unies avec le reste de la masse. L'autre modification est assez abondante entre Tende et Fontan; sa couleur est verdâtre, sa texture en général compacte, quelquefois feuilletée; elle a l'aspect et la cassure des serpentines ou des stéatites, la dureté et l'infusibilité du quartz : je la regarde comme un mélange intime des matières quartzeuses et talqueuses.

Schiste micacé ou talqueux.

19. Le schiste micacé est la principale des roches micacées, talqueuses, etc. de ce système; il y est en général moins abondant et moins bien caractérisé qu'en Tarentaise; aussi c'est spécialement à celui-ci que s'applique l'observation de M. Ménard de la Groye, citée ci-dessus (§. 8), sur l'inexactitude du nom de *micacé*. Ce naturaliste croit que toutes les matières brillantes, onctueuses, etc. qui entrent dans la composition des roches de cette contrée, appartiennent à l'espèce du talc et non à celle du mica : opinion qui me paraît très-fondée, si tant est cependant qu'il y ait une véritable ligne de démarcation entre le talc et le mica, idée sur laquelle M. Haüy a déjà présenté quelque doute (1). Quoi qu'il en soit, cette

(1) *Cours de Minéralogie* de 1808.

roche se mêle, ainsi qu'on vient de le voir, avec le quartz, et à chaque instant on est conduit insensiblement du schiste micacé quartzeux au quartz micacé schisteux, et à d'autres roches plus voisines des stéatites, des serpentines, etc. que je n'ai point assez étudiées pour en donner ici le détail.

20. Quoique j'aie cru pouvoir considérer le terrain dont je viens de donner une idée, comme étant d'une formation analogue à celui de la Tarentaise, on a pu remarquer cependant qu'il en différait par quelques caractères. Comparaison de ce terrain avec la Tarentaise.

Les uns, relatifs aux roches calcaires, tendraient à le faire considérer comme un peu plus récent, parce que cette roche y est moins communément grenue, plus souvent compacte, d'une couleur bleuâtre plus générale, beaucoup plus rarement mélangée de parties micacées.

Les autres, qui se rapportent aux roches quartzeuses, talqueuses, etc. donnent, au contraire, l'idée d'une plus grande ancienneté, puisque ces matières s'y présentent plus souvent sous la forme de stéatite, de serpentine, etc., et se rapprochent davantage du terrain de la partie méridionale de la vallée d'Aoste (Doire), que M. Brochant considère comme primitive. Mais les caractères dont ce savant professeur s'est servi pour prouver que la Tarentaise était un terrain intermédiaire, se retrouvent ici d'une manière très-bien prononcée, et conduisent naturellement au même résultat : on a vu notamment qu'il y existe de nombreuses couches de brèches calcaires ou quartzeuses qui alternent bien décidément avec la masse du terrain.

Formation des ardoises à Fontan.

21. On trouve aux environs de Fontan, à la suite des quartz, une étendue assez considérable d'un schiste rougeâtre à grands feuillets, qui me paraît analogue à celui que j'ai indiqué dans le Nord de la France (1) comme intermédiaire entre les ardoises et le schiste argileux : il est également en bancs épais, feuilletés, plus altérables que l'ardoise proprement dite, moins que le schiste argileux : il présente aussi cette singulière association des couleurs vertes et rouges qu'on remarque dans ceux du Nord ; on y voit non-seulement des taches et des bandes vertes au milieu des masses rouges, mais encore des parties qui sont comme rubannées par des zones rouges et vertes. Je regarde ce schiste, si je puis m'exprimer de la sorte, comme une espèce de rudiment de la formation des ardoises qui serait encore moins prononcée ici que dans d'autres parties des Alpes.

Formation du schiste argileux de Fontan jusqu'au-delà de Sospelle.

22. Au-delà de ces schistes on retrouve les roches calcaires qui demeurent alors extrêmement abondantes dans le reste de la route. Ce calcaire, considéré jusqu'au Col de Bran, entre Sospelle et la Scarène, ressemble encore à celui qu'on a vu précédemment ; il est également de couleur bleuâtre, d'une très-grande dureté, traversé de petits filets spathiques, mais il n'alterne plus avec des roches talqueuses ; sa texture est plus généralement compacte ; on y aperçoit des corps organisés que je n'ai point été à même de déterminer (2) ; il paraît en un mot se rapporter au calcaire dont j'ai parlé ci-dessus

(1) *Journal des Mines*, tom. XXIV, p. 282.
(2) M. Ménard de la Groye y a observé des nummulites.

comme accompagnant le schiste argileux ; mais à cet égard, ce terrain ne présente pas toutes les propriétés qui caractérisent le plus cette formation dans d'autres contrées, et notamment dans le Nord de la France : les couches de schiste argileux et de grès argileux ou micacés y sont entre autres beaucoup plus rares ; cependant il ressemble au terrain qui s'étend entre Cluses et Sallanche (Léman), que M. Ebel range dans son *alterer Alpen kalkstein*, et qui se rapproche davantage de celui du Nord. On y trouve également des couches de houille (1). J'y ai vu près de Sospelle un rognon de quartz noir ou *kieselschiefer*, engagé dans le calcaire de la même manière que ceux du Nord de la France (2). On rencontre aussi dans les environs de cette ville de la chaux sulfatée ordinairement blanchâtre, quelquefois grenue et très-friable. Je n'ai point été à même de vérifier positivement si elle forme système avec le reste du terrain (3).

---

(1) Je n'ai point vu ces gîtes de houilles ; mais on en indique un grand nombre, dont quelques-uns aux environs de Sospelle ; on dit même que ce combustible a été exploité en plusieurs endroits.

(2) *Journal des Mines*, tom. XXIII, p. 401.

(3) M. Ménard de la Groye a reconnu l'existence du calcaire de cette formation dans la partie la plus élevée du Col de Tende, où ses couches peu inclinées, dans lesquelles il a observé des nummulites, recouvrent les couches verticales du terrain talqueux.

Ce naturaliste considère ce calcaire comme formant une espèce de manteau qui s'appuie sur les terrains plus anciens de cette portion des Alpes, en s'élevant des bords de la mer jusqu'à la hauteur du Col de Tende. Mais dans cette région élevée ce manteau est peu épais et ne se trouve que sur les sommités, tandis que dans les parties plus rapprochées de

Le calcaire qu'on vient d'examiner éprouve un grand changement entre Sospelle et la Scarène ; il perd cette dureté, cet aspect luisant, cette abondance de parties spathiques qui le caractérisaient, il devient plus tendre ; on y voit des alternatives de couches qu'on peut encore regarder comme calcaires, avec d'autres qu'on doit considérer comme de la marne ou argile calcarifère.

Ce terrain est si altérable, se décompose si facilement, que tout le sol est formé de ses débris qui se présentent sous la forme d'une terre plus ou moins *grumeleuse* et stérile, ce qui fait changer l'aspect du pays comme on l'a vu ci-dessus.

La couleur bleuâtre diminue successivement, et on est conduit insensiblement au blanchâtre, quelque tems après la pierre redevient dure, compacte, et l'on se trouve au milieu d'un terrain qui m'a paru tout-à-fait semblable à celui du Jura, sur lequel il est d'autant plus inutile que j'entre dans de nouveaux détails, que ce terrain s'étendant jusqu'au-delà de Nice, est connu par les voyages de Saussure (1), et par l'intéressant Mémoire de M. Cuvier sur les brèches osseuses (2).

---

la mer, comme à Sospelle, il occupe toute la masse de la montagne.

M. Ménard pense que ce vaste manteau appartient à une même formation, et ne partage pas mon opinion sur la distinction que j'ai cru pouvoir établir entre le calcaire de Nice et celui de Sospelle.

(1) §. 1380 et suivans.

(2) *Annales du Muséum d'Hist. nat.*, t. XIII, p. 184.

EXTRAIT
DES MINUTES DE LA SECRÉTAIRERIE D'ÉTAT.

DÉCRET

CONTENANT Organisation du Corps impérial des Ingénieurs des Mines.

Au Palais des Tuileries, le 18 novembre 1810.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, ROI D'ITALIE, PROTECTEUR DE LA CONFÉDÉRATION DU RHIN, MÉDIATEUR DE LA CONFÉDÉRATION SUISSE;

Sur le rapport de notre Ministre de l'Intérieur;

Notre Conseil d'Etat entendu,

NOUS AVONS DÉCRÉTÉ et DÉCRÉTONS ce qui suit:

TITRE Ier.

Composition du Corps impérial des Ingénieurs des Mines.

ART. 1er. Le corps impérial des ingénieurs des mines sera divisé en grades de la manière suivante:

Inspecteurs généraux,
Inspecteurs divisionnaires,
Ingénieurs en chef,
Ingénieurs ordinaires,
Aspirans,
Elèves.

2. Il y aura dès-à-présent,

3 Inspecteurs généraux,
5 Inspecteurs divisionnaires,
15 Ingenieurs en chef,
30 Ingénieurs ordinaires,
10 Aspirans,
25 Elèves.

3. Le nombre des ingénieurs en chef et ordinaires pourra être augmenté successivement et dans la proportion des besoins du service, sur le rapport de notre Ministre de l'Intérieur.

4. Les ingenieurs en chef, les ingénieurs ordinaires et les élèves, seront divisés en deux classes.

Deux cinquièmes appartiendront à la première classe, et trois cinquièmes à la seconde.

5. Lorsque le besoin du service exigera que des ingénieurs en chef de première classe, pour des cas spéciaux, aient sous leurs ordres un ou plusieurs ingénieurs en chef, ils prendront, pendant la durée de ces fonctions, le titre d'*ingénieurs en chef directeurs*.

6. A la première organisation et pour cette fois seulement, notre Ministre de l'Intérieur pourra admettre quatre élèves, pris dans les départemens réunis, sans qu'ils soient tenus de justifier de leurs cours d'études à l'Ecole Polytechnique.

Toutefois ils subiront un examen devant les inspecteurs généraux des mines, et devront en obtenir un certificat de capacité.

7. Les deux inspecteurs particuliers des carrières sous Paris, et l'ingénieur géomètre en chef employé aux travaux de ces carrières, se-

ront considérés comme faisant partie du corps impérial des mines.

Les grades leur seront assignés par notre Ministre de l'Intérieur.

Ils continueront d'être payés par la ville de Paris.

8. A l'avenir, le remplacement de ces ingénieurs, ainsi que celui de l'inspecteur général des carrières, actuellement ingénieur en chef des mines, s'opérera par des individus du corps impérial des mines.

TITRE II.

Des Ingénieurs.

§. Ier.

Du Service et de la Résidence des Ingénieurs.

9. Le territoire de l'Empire français formera douze divisions sous le rapport du service des mines, minières et carrières, conformément au tableau annexé au présent décret.

10. Les ingénieurs en chef de première et de deuxième classes, et les ingénieurs ordinaires de première et deuxième classes, seront répartis dans les départemens d'après des états de distribution et de classification, qui nous seront présentés par notre Ministre de l'Intérieur, sur la proposition du directeur général.

11. Les trois inspecteurs généraux sont résidans à Paris; ils pourront néanmoins être chargés d'inspections extraordinaires sur les points qui leur seront désignés par notre Ministre de l'Intérieur, d'après l'avis du directeur général.

12. Les inspecteurs divisionnaires seront employés aux tournées ou missions proposées par le directeur général et approuvées par notre Ministre de l'Intérieur : les époques auxquelles ils devront venir à Paris, pour en rendre compte, seront déterminées.

13. Les ingénieurs en chef et ordinaires des deux classes résideront dans les lieux qui seront ultérieurement déterminés par notre Ministre de l'Intérieur.

14. Les élèves résident dans les écoles d'application, sauf les missions relatives à leur instruction et le service extraordinaire auquel ils pourraient être momentanément appelés.

§. II.

Fonctions des Ingénieurs en chef.

15. Les ingénieurs en chef des mines sont sous les ordres du directeur général pour l'exécution des lois et réglemens sur le fait des mines, minières, carrières, et des usines désignées dans l'article 73 de la loi du 21 avril 1810 (1), et pour l'exécution de toutes les mesures prescrites par notre Ministre de l'Intérieur.

---

(1) Nous rapportons ici cet article, et nous en userons ainsi à l'égard de tous les autres qui seront cités, afin qu'on ne soit pas obligé de recourir aux lois et décrets où se trouvent ces mêmes articles. (*Note des Rédacteurs.*)

Article 73 de la nouvelle *loi sur les mines.* Les fourneaux à fondre les minerais de fer et autres substances métalliques, les forges et martinets pour ouvrer le fer et le cuivre, les usines servant de patouillets et bocards, celles pour le traitement des substances salines et pyriteuses, dans lesquelles on consomme des combustibles, ne pourront être établis que sur une permission accordée par un réglement d'administration publique.

16.

16. Ils rendent compte aux préfets des travaux relatifs aux exploitations, reçoivent et exécutent leurs ordres dans tous les cas où la loi exige l'intervention de l'autorité administrative. Ils leur donnent les renseignemens que ces fonctionnaires leur demandent, et tous ceux qu'il serait utile de leur faire connaître pour l'avancement des arts, le succès de l'industrie et du commerce.

17. Ils correspondent avec le directeur général, avec les autorités constituées de leur arrondissement et avec les ingénieurs ordinaires.

18. Ils dénoncent au directeur général, aux préfets, aux procureurs généraux et impériaux, les infractions aux lois, les exploitations ou entreprises illicites, et les travaux qui compromettraient la sûreté publique, ou les exploitations qui, par la diminution successive des produits, ou par la cessation absolue des travaux, donneraient des craintes pour les besoins de la consommation.

19. Ils sont tenus de faire des tournées aux époques et de la manière qui seront réglées par le directeur général, pour inspecter les travaux et surveiller les objets qui peuvent intéresser le service.

20. Ils se feront rendre compte des résultats de la surveillance exercée par les ingénieurs ordinaires sur toutes les exploitations de leur arrondissement.

21. Ils pourront consulter les plans de toutes les concessions anciennes de mines qui doivent être déposés dans les préfectures; ils en prendront des copies qui resteront dans leurs bureaux, ainsi que des minutes de tous les plans

et cartes relatifs aux concessions nouvelles qui auront été demandées ou obtenues.

22. Ils veilleront à ce que les concessionnaires remplissent les conditions que la loi leur impose.

23. Ils donnent leur avis motivé à la suite de l'avis ou des rapports des ingénieurs ordinaires, sur les demandes en concession, permission, renouvellement de concessions ou permissions, sur les questions d'arts et de sciences, et sur tous les objets contentieux pour lesquels ils seront consultés par les autorités compétentes.

24. Ils proposeront aux préfets et ils adresseront au directeur général les projets d'affiches et les conditions du cahier des charges, pour toutes les concessions de mines, et pour celles des usines désignées par l'article 73 de la loi du 21 avril 1810 (1).

25. Ils surveilleront, vis-à-vis des ingénieurs ordinaires, l'exécution des mesures qui seront prises en vertu des ordres de nos Ministres de l'Intérieur et des Finances, pour la rentrée des sommes provenant soit des redevances fixes et proportionnelles, soit des abonnemens qui auront lieu aux termes de la loi du 21 avril 1810 (2).

---

(1) *Voyez* cet article, page 388.

(2) Extrait de la nouvelle *loi sur les mines*. Section II. *Des obligations des Propriétaires de mines*. Art. 32. L'exploitation des mines n'est pas considérée comme un commerce, et n'est pas sujette à patente.

33. Les propriétaires de mines sont tenus de payer à l'Etat une redevance fixe, et une redevance proportionnée au produit de l'extraction.

34. La redevance fixe sera annuelle, et réglée d'après l'é-

26. Les ingénieurs en chef, à défaut d'ingénieurs ordinaires, devront en remplir les fonctions.

§. III.

Fonctions des Ingénieurs ordinaires.

27. Les ingénieurs ordinaires sont sous les ordres des ingénieurs en chef.

Ils reçoivent immédiatement les ordres des préfets, lorsqu'il n'y a point d'ingénieur en chef employé dans leur arrondissement, ou dans les cas d'urgence.

---

tendue de celle-ci : elle sera de 10 fr. par kilomètre carré.

La redevance proportionnelle sera une contribution annuelle, à laquelle les mines seront assujetties sur leurs produits.

35. La redevance proportionnelle sera réglée chaque année, par le budget de l'État, comme les autres contributions publiques : toutefois elle ne pourra jamais s'élever au-dessus de cinq pour cent du produit net. Il pourra être fait un abonnement pour ceux des propriétaires des mines qui les demanderont.

36. Il sera imposé en sus un décime pour franc, lequel formera un fonds de non-valeur, à la disposition du Ministre de l'Intérieur, pour dégrèvement en faveur des propriétaires des mines qui éprouveront des pertes ou accidens.

37. La redevance proportionnelle sera imposée et perçue comme la contribution foncière.

Les réclamations à fin de dégrèvement ou de rappel à l'égalité proportionnelle, seront jugées par les conseils de préfecture. Le dégrèvement sera de droit, quand l'exploitant justifiera que sa redevance excède cinq pour cent du produit net de son exploitation.

38. Le Gouvernement accordera, s'il y a lieu, pour les exploitations qu'il en jugera susceptibles, et par un article de l'acte de concession ou par un décret spécial délibéré en Conseil d'Etat pour les mines déjà concédées, la remise en

28. Ils ne pourront jamais s'éloigner, sans autorisation, de l'arrondissement de leurs exploitations; ils visiteront au moins une fois par an chacune des exploitations qui y existent; ils examineront soigneusement les travaux souterrains, et observeront principalement tout ce qui pourrait compromettre l'existence de ceux déjà faits, et rendre les travaux ultérieurs impossibles ou plus difficiles.

29. Dès qu'une infraction aux lois sera parvenue à leur connaissance, ils se rendront sur les lieux, et dresseront un procès-verbal, qu'ils transmettront aux autorités compétentes et à l'ingénieur en chef.

---

tout ou partie du paiement de la redevance proportionnelle, pour le tems qui sera jugé convenable; et ce, comme encouragement, en raison de la difficulté des travaux : semblable remise pourra aussi être accordée comme dédommagement, en cas d'accident de force majeure qui surviendrait pendant l'exploitation.

39. Le produit de la redevance fixe et de la redevance proportionnelle formera un fonds spécial, dont il sera tenu un compte particulier au trésor public, et qui sera appliqué aux dépenses de l'administration des mines, et à celles des recherches, ouvertures et mises en activité des mines nouvelles ou rétablissement des mines anciennes.

40. Les anciennes redevances dues à l'Etat, soit en vertu de lois, ordonnances ou réglemens, soit d'après les conditions énoncées en l'acte de concession, soit d'après des baux et adjudications au profit de la régie du domaine, cesseront d'avoir cours à compter du jour où les redevances nouvelles seront établies.

41. Ne sont point comprises dans l'abrogation des anciennes redevances, celles dues à titre de rentes, droits et prestations quelconques, pour cession de fonds ou autres causes semblables, sans déroger toutefois à l'application des lois qui ont supprimé les droits féodaux.

30. Si une exploitation est conduite de manière à compromettre la sûreté publique, la conservation des travaux intérieurs, la sûreté des ouvriers ou celle des habitations à la surface, ils en feront rapport au préfet, et proposeront les moyens de prévenir les accidens qui pourraient en résulter, ou d'y remédier; ils donneront avis de ces procès-verbaux et rapports à l'ingénieur en chef.

31. Lorsqu'une exploitation sera restreinte ou suspendue, de manière à ne pouvoir plus satisfaire aux besoins des consommateurs, ils feront leur rapport à ce sujet, pour qu'il soit pris des mesures par l'autorité administrative ou par l'autorité judiciaire, suivant l'exigence des cas.

32. Ils préviendront les propriétaires, des vices ou défectuosités qu'ils auront remarqués dans leurs mines, usines ou machines; ils pourront leur proposer des vues d'amélioration, et aider les directeurs d'établissemens, de leurs lumières et de leur expérience.

33. Lorsqu'il y aura une demande en permission de recherche, concession ou permission d'usine, ils feront les reconnaissances et les opérations nécessaires soit à la fixation des limites, soit pour se mettre à même de fournir tous les renseignemens nécessaires pour indiquer le mode général d'exploitation, et pour régler les conditions qui seront exigées par l'acte de concession. Ils soumettront leur rapport à l'ingénieur en chef, qui le transmettra au préfet.

34. Après s'être assurés par eux-mêmes de l'exactitude des plans qui leur seront soumis

par les demandeurs en concessions ou les exploitans de mines, ils y apposeront leur *visa*.

35. Ils donneront aux préfets les avis qui leur seront demandés sur les questions de dégrèvement.

36. Ils recevront des exploitans et des maîtres d'usines, par l'intermédiaire des préfets, l'état des produits bruts de leur exploitation aux époques déterminées par le directeur général, celui de la quantité des ouvriers, de celle des matériaux employés et des matériaux ouvrés; ils recevront également le plan des travaux souterrains faits dans l'année précédente; ils viseront toutes ces pièces, et y ajouteront leurs observations, pour le tout être vérifié par l'ingénieur en chef, lors de sa tournée.

37. Dans les cas où une exploitation serait délaissée, et où il n'y aurait eu aucun acte judiciaire conservatoire, ils surveilleront, sous les ordres des préfets, la conservation des machines et instrumens, celle des constructions et travaux souterrains et bâtimens servant à l'exploitation de la mine. Nos cours et tribunaux pourront leur confier les mêmes fonctions, quand il y aura pourvoi devant eux.

Les frais nécessaires par suite de ces actes conservatoires seront à la charge des concessionnaires, et ne pourront être payés que sur les valeurs existant dans la mine, soit en minerai extrait, soit en machines et ustensiles servant à l'exploitation.

38. Ils dirigent, sous les ordres de l'ingénieur en chef, les travaux de recherches, ainsi que ceux des mines exploitées au compte du Gouvernement.

39. Ils dirigent et surveillent tous les travaux concernant l'extraction des tourbes et l'assainissement des terrains. Leurs projets doivent être approuvés par l'ingénieur en chef.

40. Ils visitent les carrières, et donnent des instructions pour la conduite des travaux, sous le rapport de la sûreté et de la salubrité.

41. Toutes les fois qu'ils en seront requis par les autorités compétentes, ils donneront leur avis sur les indemnités ou cautionnemens réclamés par les propriétaires des terrains sous lesquels sont les exploitations; sur le dégrèvement ou la remise des impositions dues par les exploitans; sur les contestations élevées entre deux concessionnaires voisins; sur la propriété du minerai, et les indemnités pour préjudice provenant de l'exploitation.

42. Ils pourront se charger des expertises en fait de mines, et concernant les usines désignées dans l'article 73 de la loi du 21 avril 1810 (1), lorsque ces expertises auront été ordonnées par les tribunaux, ou demandées par les parties contendantes.

43. Ils pourront en outre, avec l'autorisation du directeur général, et sur la demande des concessionnaires, lever des plans de mines, et suivre des travaux d'exploitation ou des constructions d'usines; mais ils ne pourront ni verbaliser, ni faire de rapport, ni s'immiscer d'une maniere quelconque dans les affaires judiciaires ou administratives auxquelles lesdites exploitations donneraient lieu.

44. Les indemnités qui leur seront allouées

---

(1) *Voyez* cet article, page 388.

pour ce travail particulier, seront payées de gré à gré par les concessionnaires ou exploitans, ou après avoir été taxés d'office par les préfets ou tribunaux.

TITRE III.

Conseil général des mines, minières et carrières.

45. Le conseil général des mines est composé des inspecteurs généraux résidant à Paris, et des inspecteurs divisionnaires qui seront appelés par le directeur général.

Les auditeurs y prendront séance immédiatement après le directeur général : ils y auront voix délibérative seulement dans les affaires où ils auront été rapporteurs, et voix consultative dans les autres cas.

Le directeur général pourra y appeler les ingénieurs de tout grade qui se trouveront à Paris ; mais ils n'y auront que voix consultative.

Un secrétaire de ce conseil sera nommé par notre Ministre de l'Intérieur, sur la présentation du directeur général ; il sera pris parmi les ingénieurs.

Le conseil général est présidé par le directeur général.

Il y aura un vice-président, nommé pour une année par notre Ministre de l'Intérieur, sur la présentation du directeur général ; il sera pris parmi les inspecteurs généraux : il pourra être continué.

46. Le conseil général donnera son avis,

Sur les demandes en concession ;

Sur les travaux d'art auxquels il conviendra d'assujettir le concessionnaire, comme condition de la concession ;

Sur les reprises de travaux ;

Sur l'utilité ou les inconvéniens des partages des concessions ;

Sur le perfectionnement des procédés de l'art ;

Et sur tous les autres objets pour lesquels il sera jugé utile au service de connaître l'opinion du conseil.

Le conseil général sera nécessairement consulté sur les questions contentieuses qui devront être décidées par notre Ministre de l'Intérieur, ou portées au Conseil d'état : dans ce dernier cas, son avis, signé de la majorité des membres, sera joint au rapport qui nous sera soumis sur ces questions.

47. Le conseil général s'assemblera une fois par semaine, et pourra en outre être assemblé extraordinairement sur la convocation du directeur général, qui le mettra en comité lorsqu'il le jugera convenable.

48. Le secrétaire du conseil général inscrira les délibérations sur deux registres ; l'un pour le conseil, l'autre pour le comité. Le procès-verbal des séances sera signé à la séance suivante, et présenté au directeur général, pour être par lui visé, lors même qu'il n'aurait pas présidé.

TITRE IV.

Nomination et Avancement.

49. Les élèves des mines sont pris parmi ceux de l'école Polytechnique qui auront complété leurs études, et rempli les conditions exigées ; le directeur général en proposera, et notre Mi-

nistre de l'Intérieur en déterminera le nombre chaque année.

50. Les places d'aspirans du corps des ingénieurs des mines seront données aux élèves de première classe, suivant le rang qu'ils auront aux écoles, en raison de leurs progrès et de leur application.

51. Lorsqu'il y aura lieu à une ou plusieurs nominations, le premier ou les premiers de la premiere classe seront choisis, sur la proposition du directeur général, par notre Ministre de l'Intérieur.

52. Les ingénieurs ordinaires sont pris parmi les aspirans : ils sont nommés par nous, sur le rapport du Ministre et l'avis du directeur général.

53. Les ingénieurs en chef sont pris parmi les ingénieurs ordinaires de première classe, sans exclusion de la seconde : ils sont nommés par nous, sur le rapport du Ministre et l'avis du directeur général.

54. La promotion d'une classe à l'autre, relativement aux ingénieurs en chef et ordinaires, est faite par notre Ministre de l'Intérieur, sur le rapport du directeur général.

55. Les inspecteurs divisionnaires seront pris parmi les ingénieurs en chef des deux classes, et nommés par nous, sur le rapport du Ministre, d'après l'avis du directeur général.

56. Les inspecteurs généraux seront pris parmi les inspecteurs divisionnaires et les ingénieurs en chef de la premiere classe : ils seront nommés par nous, sur le rapport du Ministre et sur l'indication du directeur général.

TITRE V.

Traitemens, Frais de fournitures et de loyers de bureau, Frais de tournée.

57. Les appointemens des différens grades et classes des ingénieurs sont fixés de la manière suivante :

Elève de deuxième classe.		800 f.
Elève de première.		900
Aspirant.		1,500
Ingénieurs ordinaires.	de deuxième classe.	2,500
	de première.	3,000
Ingénieurs en chef.	de deuxième.	4,500
	de première.	5,000
Ingénieur en chef directeur d'une école. Ingénieur en chef ayant d'autres ingénieurs du même grade sous ses ordres.		6,000
Inspecteur divisionnaire.		8,000
Inspecteur général.		12,000

58. Les inspecteurs généraux en tournée recevront quinze francs par jour d'indemnité, et dix francs par poste.

59. Les inspecteurs divisionnaires et les ingénieurs en chef faisant les fonctions de directeur, recevront, pour frais de tournée, douze francs par jour et huit francs par poste.

Les ingénieurs en chef en mission extraordinaire hors de leur arrondissement, recevront douze francs par jour d'indemnité et six francs par poste.

Les ingénieurs, pour indemnité de leurs frais de tournée dans les départemens auxquels ils sont attachés, recevront annuellement une somme qui sera déterminée par le Ministre, sur le rapport du directeur général, à la fin de

chaque exercice, en raison des tournées effectives dont les ingénieurs auront justifié.

Le Ministre réglera provisoirement la quotité des à-comptes que ces ingénieurs devront recevoir sur cette indemnité.

60. Les frais de bureau des inspecteurs généraux sont fixés à quinze cents francs.

61. Les frais de fournitures et de loyers de bureau des ingénieurs en chef et ordinaires des deux classes seront réglés par notre Ministre de l'Intérieur, sur le rapport du directeur général : ils ne pourront, pour aucun grade, excéder mille francs, ni être au-dessous de quatre cents francs.

62. Les aspirans recevront annuellement une somme de trois cents francs, et les élèves de service cent francs, pour leur campagne.

63. Notre Ministre de l'Intérieur, sur le rapport du directeur général, statuera sur les indemnités que les circonstances exigeraient, et qui ne sont point déterminées par les articles ci-dessus.

64. Il ne sera alloué aucuns frais aux ingénieurs de tout grade qui seront déplacés pour leur avancement.

65. Il sera fait un fonds annuel par le budjet des mines, destiné à subvenir aux frais de voyage d'un ou de plusieurs auditeurs, ingénieurs, aspirans ou élèves.

Ces voyages auront lieu, soit en France, soit dans les pays étrangers.

La nomination pour faire des voyages sera accordée aux ingénieurs comme une distinction et une récompense d'études et de travaux antérieurs.

Le Ministre, sur la proposition du directeur général, déterminera l'objet et la durée de ces voyages, et en réglera les frais.

TITRE VI.

Police et Uniforme du Corps.

§. Ier.

Police.

66. Les ingénieurs des différens grades et des différentes classes observeront la subordination envers le grade et la classe supérieurs : dans le cas où des ingénieurs de même grade seront en concurrence de fonctions, le plus ancien commandera.

67. Les fautes simples contre la subordination ou l'exactitude du service seront réprimées par les arrêts, suivant l'ordre ci-après :

L'élève ou aspirant, en mission, pourra être mis aux arrêts pour dix jours au plus, par l'ingénieur ordinaire, à la charge d'en rendre compte à l'ingénieur en chef.

Les élèves, les aspirans et les ingénieurs ordinaires, pourront être mis aux arrêts pour vingt jours au plus, par l'ingénieur en chef, à la charge d'en avertir les préfets, et d'en rendre compte au directeur général, qui pourra lever, confirmer ou prolonger les arrêts.

Les ingénieurs en chef pourront être mis aux arrêts pour quinze jours au plus, par les inspecteurs divisionnaires et par les ingénieurs en chef directeurs, et pour un mois par les inspecteurs généraux en tournée, et par le directeur général. Les inspecteurs généraux informeront

les préfets, et rendront compte au directeur général.

Les inspecteurs généraux et les inspecteurs divisionnaires pourront, sur le rapport du directeur général, être mis aux arrêts par notre Ministre de l'Intérieur, pour un terme de dix jours au plus.

68. Les fautes plus graves contre la subordination et l'ordre du service seront réprimées par une suspension de fonctions, et une privation de traitement qui ne pourra excéder six mois : ces peines seront prononcées par le Ministre.

69. Les fautes très-graves qui auraient compromis ou le service, ou les fonds du trésor public, ou l'honneur du corps; les fautes récidivées contre la subordination et l'exactitude, seront punies de la destitution, sur le rapport qui nous en sera fait par notre Ministre de l'Intérieur, d'après l'avis motivé du directeur général.

70. Hors les cas de tournées autorisées, les inspecteurs généraux ne pourront s'absenter de Paris, sans une permission délivrée par le directeur général.

Les ingénieurs en chef ne pourront quitter la circonscription de leur service sans une pareille autorisation.

Les ingénieurs ordinaires ne pourront quitter le département ou le service auquel ils seront attachés, sans une permission de l'ingénieur en chef; et les aspirans ou élèves, sans une permission de l'ingénieur ordinaire. Les ingénieurs ordinaires préviendront les ingénieurs en chef, et ceux-ci préviendront le directeur

général, des permissions qu'ils auront accordées.

71. Les ingénieurs qui ne se rendront pas à leur poste aux époques assignées, seront privés de leurs appointemens pour tout le temps de leur absence.

Si le retard excède un mois, il y aura lieu à une suspension de traitement pendant quatre mois.

Si le retard excède trois mois, il y aura lieu à prononcer la destitution.

§. II.

Uniforme du Corps.

72. L'uniforme des ingénieurs des mines de tout grade sera le même que celui des ingénieurs de tout grade des ponts-et-chaussées, déterminé par notre décret du 7 fructidor an 12 (1), sauf les expressions ci-après :

Le collet et les paremens de l'habit seront en velours bleu impérial.

Les boutons auront pour légende, *Corps impérial des mines ;* au centre, un aigle.

Il leur est interdit de rien changer à l'uniforme prescrit pour chaque grade.

---

(1) Extrait du décret impérial contenant organisation du corps des ingénieurs des ponts-et-chaussées. (*Du 7 fructidor an* 12.)

Art. 22. L'uniforme des ingénieurs des ponts-et-chaussées sera, habit français, de drap bleu national, doublé de même, boutonné sur la poitrine, et dégagé sur les cuisses ;

Un seul rang de boutons sur le côté droit de l'habit ; po-

TITRE VII.

Comptabilité.

73. Les dépenses du personnel et du matériel du service des mines seront acquittées sur les fonds spéciaux des mines.

---

ches en travers et à trois pointes avec trois boutons, un bouton à la naissance des plis, et deux dans la longueur.

Collet renversé, de drap cramoisi, monté sur un collet droit, de huit centimètres de hauteur;

La manche de l'habit coupée au-dessous, avec parement de drap cramoisi, garni de trois petits boutons;

Veste chamois, boutonnée par douze petits boutons; culotte bleue;

Boutons surdorés avec un fond uni; autour du bouton, les mots, *Ingénieurs des ponts-et-chaussées.*

Chapeau uni à la française, avec ganse en or pareille à la baguette à fleurons dont le dessin est ci-joint n°. 2; la ganse arrêtée par un petit bouton; la cocarde, et une arme.

23. Les grades seront distingués par une broderie en or, formée d'une branche d'olivier, enroulée d'un ruban et portée par une simple baguette, ayant ensemble une largeur de trente-cinq millimètres, suivant le modèle ci-joint sous le n°. premier.

Directeur général. Il aura la broderie sur le collet, les paremens, les poches, autour de l'habit et des boutonnières.

Inspecteurs généraux. Ils auront la broderie sur le collet, les paremens, les poches et autour de l'habit.

Pour le petit uniforme, ils auront la broderie sur le collet et les paremens seulement, avec la baguette à fleurons n°. 2, de 15 millimètres de largeur, au bas de cette broderie.

Inspecteurs divisionnaires. Il auront la broderie sur le collet, les paremens et les poches, et la baguette n°. 2 autour de l'habit.

Pour le petit uniforme, ils auront la broderie sur le collet seulement, avec la baguette à fleurons n°. 2.

Ingénieurs en chef. Ils auront la broderie sur le collet, les poches et les paremens.

74. Le budjet de ce service sera réglé d'avance, pour chaque exercice, sur le rapport de notre Ministre de l'Intérieur et l'avis du directeur général : des crédits seront ouverts, comme pour les autres parties de l'administration publique.

75. Tous les ans, dans le courant de la première quinzaine de février au plus tard, il sera rendu, par les ingénieurs des mines qui seraient chargés de surveiller des établissemens au compte du Gouvernement, un compte en deniers sous la forme d'état de situation, dont le modèle leur sera transmis.

76. Lorsque les ingénieurs dirigeront par eux-mêmes une mine en exploitation pour le compte du Gouvernement, ils deviendront personnellement comptables : ils rédigeront en cette qualité et signeront eux-mêmes les états de situation qu'ils devront envoyer au directeur général, à l'époque indiquée dans l'article précédent, et dans la forme qui leur sera prescrite.

77. Les comptes des établissemens qui forment les écoles d'application, seront préparés par l'ingénieur en chef directeur, dans le sein du comité de l'École, qui les visera.

78. Les comptes ou états de situation seront

Ingénieurs ordinaires. Ils auront la broderie sur le collet et les paremens.

Les deux classes d'ingénieurs en chef et ordinaires seront indiquées dans le milieu du bouton.

Aspirans. Ils auront la broderie sur le collet seulement.

Elèves des ponts et chaussées. Ils auront la bagette n°. 2 sur le collet.

Il est rigoureusement prescrit aux ingénieurs de porter l'uniforme sur les travaux.

soumis à l'examen du directeur général, 1er. mars de chaque année, et définitiveme arrêtés par le Ministre.

TITRE VIII.

Bureaux de la Direction générale des mines.

79. Les bureaux de la direction générale d mines formeront, dans le même sens que ce des ponts-et-chaussées, une division de ceux l'intérieur ; les employés continueront de co courir avec les employés du ministère, par retenue qui sera exercée sur leur traitemen à la formation d'une masse commune destin au paiement des retraites, pensions et secou

Toutes les dispositions du décret du 4 juill 1806 (1) sont applicables aux employés des bu reaux de la direction des mines.

---

(1) Décret du 4 juillet 1806. Titre Ier. *Dispositions géné rales.* Art. 1er. A compter du premier juillet 1806, il se fait, chaque mois, sur tous les traitemens des employés d ministère de l'intérieur, une retenue de deux centimes demi par franc, pour former un fonds de pensions de re traite et de secours en faveur de ceux qui en seront su ceptibles, ou de leurs veuves et orphelins.

2. Le montant net des traitemens pendant les vacanc d'emploi qui n'excéderont pas un mois, sera ajouté aux fon des retraites.

3. Le Ministre de l'Intérieur est autorisé à prélever, à d ter de la même époque premier juillet 1806, sur les fon affectés dans son budget aux frais de bureau, impressions, et de son ministère, une somme de six mille francs chaque an née, pendant dix ans seulement, pour former le premie fonds des retraites et pensions, et représenter les servic passés sur lesquels il n'y a point eu de retenue.

80. A compter de l'exécution du présent décret, il sera prélevé pendant dix ans, sur les fonds des redevances imposées sur les mines et

---

Titre II. *Des Conditions pour pouvoir obtenir une Pension.* Art. 4. Les demandes à fin de pension seront adressées, avec les pièces justificatives, au Ministre de l'Intérieur.

5. Il sera tenu un registre de ces demandes, où elles seront portées par ordre de dates et de numéros.

6. Le Ministre fera examiner ces demandes et vérifier les titres à l'appui, et chaque année, sur son rapport, les pensions seront fixées par nous en Conseil d'Etat.

7. Il ne sera accordé de pensions que jusqu'à concurrence des fonds libres sur le montant des retenues et sur ceux ajoutés par l'article 3 du présent décret.

8. Les employés du ministère de l'intérieur pourront obtenir une pension de retraite après trente ans de service effectif, pour lesquels on comptera tous le tems d'activité dans d'autres administrations publiques qui ressortissaient au Gouvernement, quoique étrangères à celle dans laquelle les employés se trouvent placés, et sous la condition qu'ils auront au moins dix ans de service dans le ministère de l'intérieur ou dans les comités du Gouvernement, et les commissions exécutives qui représentaient ce ministère.

La pension pourra cependant être accordée avant trente ans de service, à ceux que des accidens ou des infirmités rendraient incapables de continuer les fonctions de leur place, ou qui se trouveraient réformés après dix ans de service et au-dessus, par le fait de la suppression de leur emploi.

9. Pour déterminer la fixation de la pension, il sera fait une année moyenne du traitement fixe dont les réclamans auront joui pendant les trois dernières années de leur service.

Les gratifications qui leur auraient été accordées pendant ces trois ans, ne feront point partie de ce calcul.

10. La pension accordée après trente ans de service ne pourra excéder la moitié de la somme réglée par l'article précédent.

Elle s'accroîtra du vingtième de cette moitié pour chaque année de service au-dessus de trente ans.

Le *maximum* de la retraite ne pourra excéder les deux

usines, une somme de dix mille francs, pour le premier fonds des retraites et pensions à accorder à ceux des employés du ministère âgés

---

tiers du traitement annuel de l'employé réclamant, calculé comme il est dit article 9.

11. La pension accordée avant trente ans de service, dans le cas prévu par le second paragraphe de l'article 8, sera du sixième du traitement pour dix ans de service et au-dessous.

Elle s'accroîtra d'un soixantième de ce traitement pour chaque année de service au-dessus de dix ans, sans pouvoir excéder la moitié du traitement.

12. Les pensions et secours aux veuves et orphelins ne pourront excéder la moitié de celle à laquelle le décédé aurait eu droit.

Ces pensions ne seront accordées qu'aux veuves et orphelins des employés décédés en activité de service, ou ayant eu pension de retraite.

Les veuves n'y auront droit qu'autant qu'elles auraient été mariées depuis cinq ans, et non divorcées, et qu'elles n'auraient pas contracté de nouveau mariage.

Dans le cas où le décédé n'aurait pas acquis de droit à une pension, la veuve ne pourra y prétendre.

13. Si l'employé laisse une veuve sans aucun enfant au-dessous de l'âge de quinze ans, la pension sera du quart de la retraite qui aurait été accordée à son époux, si elle eût été fixée à l'époque de son décès.

Dans le cas où le décédé aurait laissé à la charge de sa veuve un ou plusieurs enfans au-dessous de quinze ans, la pension pourra être augmentée, pour chacun de ces enfans, de cinq pour cent de la retraite qui aurait été réglée pour le décédé, et sans toutefois que la totalité de la somme à accorder à la veuve, tant pour elle que pour ses enfans, puisse jamais excéder le double de celle qu'elle eût obtenue dans la première hypothèse.

14. Si la veuve décède avant que les enfans provenant de son mariage avec l'employé, son défunt mari, aient atteint l'âge de quinze ans, sa pension sera réversible à ses enfans, qui en jouiront, comme les autres orphelins jouiront de la

ou infirmes dont la mise en retraite ne peut être différée. La distribution de cette somme sera soumise à l'approbation du Gouvernement.

Le montant de ces fonds sera versé par trimes-

---

leur, par égale portion, jusqu'à l'âge de quinze ans accomplis, mais sans réversibilité des uns aux autres enfans.

15. Si les employés ne laissent pas de veuves, mais seulement des orphelins, il pourra leur être accordé des pensions de secours, jusqu'à ce qu'ils aient atteint l'âge de quinze ans; la quotité sera fixée, pour chacun, à la moitié de ce qu'aurait eu leur mère, si elle avait survécu à son mari, et ne pourra excéder, pour tous les enfans ensemble, la moitié de la pension à laquelle leur père aurait eu droit ou dont il jouissait.

La pension qui pourrait revenir, d'après les précédentes dispositions, à un ou plusieurs de ces enfans, leur sera conservée pendant toute leur vie, s'ils sont infirmes, et, par l'effet de ces infirmités, hors d'état de travailler pour subvenir à leurs besoins.

16. En cas de concurrence entre plusieurs employés réclamant la pension, l'ancienneté de service d'abord, et ensuite l'âge et les infirmités, décideront de la préférence.

17. Les dispositions du présent décret ne seront applicables qu'au bénéfice des employés actuels du ministère, ou de ceux qui y seront admis.

Titre III. *Des Cas de suspension et de privation du droit à la Pension de retraite.* Art. 18. Nul employé démissionnaire n'a droit de prétendre au remboursement des retenues exercées sur son traitement, ni à aucune indemnité en conséquence; mais si, par la suite, il était admis à rentrer dans le ministère, le tems de son premier service compterait pour la pension.

19. Tout employé destitué perd ses droits à la pension, quand il aurait le tems de service nécessaire pour l'obtenir; il ne peut prétendre ni au remboursement des sommes retenues sur son traitement pour les pensions, ni à aucune indemnité équivalente.

Titre IV. *Dispositions relatives à un cas particulier.* Art. 20. Les employés du ministère dont les traitemens sont

tre, sur les ordonnances du Ministre de l'Intérieur, à la caisse d'amortissement.

TITRE IX.

Retraites et Pensions.

81. A dater de la publication du présent décret, il sera fait, chaque mois, une retenue de

---

payés tant par la caisse du ministère que sur des fonds particuliers, seront traités à l'instar des autres employés du même ministère, ainsi que leurs veuves et enfans ; et à cet effet, la retenue réglée par l'article premier du présent décret, sera faite proportionnellement et sur la totalité du traitement que chacun d'eux reçoit sur ces diverses caisses, à moins que ladite retenue ne soit faite aussi sur lesdites caisses, pour pensions.

Ces employés justifieront qu'aucune disposition particulière, relative à des pensions, n'a été faite en leur faveur sur une autre caisse que celle du ministère de l'intérieur, qui contribue à les salarier, et s'il y a une retenue pour pension auxdites caisses, on ne liquidera leur pension au ministère de l'intérieur que sur la base du traitement payé sur les fonds du ministère.

Titre V. *Du Mode de paiement des Pensions, des versemens et de la comptabilité des Fonds de retenue.* Art. 21. Les pensions accordées sur les fonds de retenue et sur ceux ajoutés par l'article 3 du présent décret, seront payées comme les traitemens.

22. Au commencement de chaque semestre, il sera formé un bordereau général, contenant,

1°. L'état des retenues faites pendant le semestre échu, et de celles présumées dans le semestre suivant ; au total de cet état sera ajouté le montant du prélèvement autorisé par l'article 3 du présent décret ;

2°. L'état des pensions accordées et de celles éteintes ;

3°. L'état des nouvelles pensions et des sommes nécessaires pour les acquitter.

23. Si le produit des fonds destinés aux pensions a excédé le montant des paiemens à faire aux pensionnaires, l'excédant

trois pour cent, sur les appointemens des ingénieurs de tout grade, jusques et compris les aspirans, pour former un fonds destiné à l'acquit des pensions, tant des ingénieurs qui seront dans le cas d'obtenir leur retraite, que de leurs veuves et de leurs enfans.

82. Les ingénieurs de tout grade actuellement en activité auront droit à la retraite après trente ans de service effectif, aux termes de l'article 8 du décret du 4 juillet 1806 (1). Ceux qui sont entrés dans le corps depuis l'établissement de l'École Polytechnique, n'auront droit à la retraite qu'après trente ans de service effectif dans ce corps.

A l'avenir, les trente ans dateront de la nomination comme aspirant, ou de l'âge de vingt ans, dans le cas où l'aspirant aurait été au-dessous de cet âge lors de sa nomination.

---

sera versé à la caisse d'amortissement, qui en accumulera les intérêts à cinq pour cent par an, au profit desdits fonds.

24. Les produits des retenues, des versemens à la caisse d'amortissement et des intérêts qui en proviendront, seront uniquement et privativement affectés à la destination prescrite par le présent décret.

25. Une expédition du bordereau général ordonné par l'article 22, sera remise tant au Ministre de l'Intérieur qu'au Directeur général de la caisse d'amortissement.

26. La Caisse d'amortissement rendra, chaque année, au Ministre de l'Intérieur, compte par écrit des sommes qu'elle aura reçues, payées ou employées, et des extinctions de pensions qui seront survenues. Ce compte arrêté sera mis sous nos yeux chaque année par le Ministre.

27. Nos Ministres de l'Intérieur et du Trésor public sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(1) *Voyez* cet article, p. 407.

83. Les pensions et secours accordés aux veuves des ingénieurs des mines ne pourront excéder la moitié de la pension à laquelle le décédé auroit eu droit.

84. La quotité des pensions de retraite des ingénieurs, celles qui seront accordées à leurs veuves, et les secours dont leurs enfans orphelins seront susceptibles, seront réglés conformément aux dispositions du titre VIII du décret d'organisation des ponts et chaussées (1).

85. Une réserve sera faite sur les fonds des pensions, pour pourvoir aux secours annuels qui seront accordés aux enfans orphelins.

---

(1) Extrait du décret impérial contenant organisation du Corps des Ingénieurs des ponts-et-chaussées. (*Du 7 fructidor an 12.*)

Titre VIII. *Retraites et Pensions*. Art. 33. A dater du premier vendemiaire an 13, il sera fait chaque mois une retenue de trois pour cent sur les appointemens des ingénieurs de tout grade, jusques et compris les aspirans, pour former un fonds destiné à l'acquit des pensions, tant des ingénieurs qui seront dans le cas d'obtenir leur retraite, que des veuves et enfans desdits ingénieurs.

34. Le montant des vacances d'emplois qui n'excéderont pas quinze jours, sera ajouté à la retenue ci-dessus, pour augmenter le fonds des retraites et pensions.

35. Les ingénieurs de tout grade auront droit à la retraite, après trente ans de service effectif dans le corps.

Les trente ans dateront de la nomination comme aspirant, ou de l'âge de vingt ans, dans le cas où l'aspirant serait au-dessous de cet âge lors de sa nomination.

36. Pour déterminer le montant des pensions de retraite dues à chaque ingénieur, il sera fait une année commune du traîtement dont il aura joui pendant les trois dernières de son activité.

La pension sera de la moitié de ce produit pour trente années de service, et d'un vingtième de l'autre moitié pour

86. Tout ingénieur destitué perd ses droits à la pension, quand il aurait le temps de service nécessaire pour l'obtenir : il ne peut prétendre ni au remboursement des sommes retenues sur son traitement pour les pensions, ni à aucune indemnité équivalente.

---

chaque année au-dessus de trente ans, sans que, dans aucun cas, le *maximum* de ces retraites puisse être au-dessus de 6,000 *francs* pour les inspecteurs généraux.

4,000 *francs* pour les inspecteurs divisionnaires et ingénieurs en chef directeurs.

3,000 *francs* pour les ingénieurs en chef,

Et 2,000 *francs* pour les ingénieurs ordinaires.

37. Dans le cas de retraite forcée avant trente ans, pour cause d'infirmités, la pension à accorder sera déterminée à raison d'un sixième du traitement pour dix ans de service, et, en outre, d'un soixantième pour chaque année excédant le nombre de dix.

38. Les pensions de retraite des ingénieurs ne seront pas réversibles à leurs veuves ni à leurs enfans.

39. Il sera accordé aux veuves des ingénieurs décédés une pension alimentaire à titre de secours; elle sera du tiers de la retraite à laquelle les décédés auraient eu droit, si cette retraite eût été liquidée à l'époque de leur décès; et, dans tous les cas, elle n'excédera pas le *maximum* de 1200 francs.

Pour obtenir cette pension, les veuves devront prouver qu'elles étaient mariées depuis cinq ans, qu'il n'y a point eu de divorce prononcé, qu'elles n'ont pas un revenu net de 600 francs.

40. Une somme de 4,000 francs sera prise annuellement sur le fonds des retraites, pour être employée à donner des secours aux orphelins des ingénieurs qui auraient perdu leur père et leur mère, et qui seraient le plus dénués de moyens d'existence. Ces secours seront distribués sur la proposition du conseil général des ponts-et-chaussées, arrêtées par le directeur général et approuvée par le Ministre; ils cesseront lorsque les individus auront obtenu une amélioration suffisante dans leurs facultés; et, dans aucun cas, ils ne seront

Il en est de même des ingénieurs qui passeraient à un autre service hors du corps des mines, sans la permission expresse du Gouvernement.

87. Les appointemens des ingénieurs seront payés par mois; les ordonnances délivrées à cet effet seront sujettes à la retenue de trois pour

---

pas continués lorsque l'individu aura atteint l'âge de vingt ans.

41. Au 15 des mois de ventôse et de fructidor de chaque année, le Directeur général des ponts-et-chaussées remettra au Ministre de l'Intérieur, pour être soumis au Gouvernement,

1°. L'état des pensions déjà obtenues.

2°. La situation du fonds de retenue, y compris les intérêts accumulés, s'il y a lieu; cet état sera concerté entre l'administration des ponts-et-chaussées et celle de la caisse d'amortissement.

3°. L'état de nouvelles demandes de retraite pour les ingénieurs, ou de pensions pour les veuves, et la somme nécessaire pour les acquitter.

Les nouvelles demandes ne seront admises que dans la proportion des fonds disponibles; celles sur lesquelles il ne pourra être statué, faute de fonds, seront ajournées au semestre suivant.

Le paiement des pensions et secours établis en faveur des ingénieurs sera exécuté par la caisse d'amortissement.

42. Les appointemens des ingénieurs seront payés par trimestre comme par le passé; les ordonuances délivrées à cet effet seront sujettes à la retenue de trois pour cent; il sera fait mention expresse de cette condition sur les ordonnances.

Lors du paiement des appointemens aux parties prenantes, les préposés du payeur général des dépenses diverses exerceront la retenue; il en sera fait mention dans les quittances ou états d'émargement signés par les ingénieurs.

cent : il sera fait mention expresse de la retenue sur les ordonnances.

88. Il sera prélevé, sur le fonds spécial des mines, une somme de vingt-cinq mille francs, pour former le premier fonds des retraites et pensions à accorder à ceux des ingénieurs âgés ou infirmes dont la mise en retraite ne peut être différée, et aux veuves actuellement existantes susceptibles de pensions.

Les préposés du payeur général verseront le montant de la retenue par eux exercée, dans les caisses qui leur seront indiquées par le Directeur de la caisse d'amortissement.

Les retraites et pensions seront payées chaque trimestre aux parties prenantes, soit par la caisse d'amortissement elle-même, à Paris, soit par les agens qu'elle désignera dans les chef-lieux de département et d'arrondissemens communaux.

A cet effet, il sera adressé, chaque trimestre, par le Directeur général des ponts-et-chaussées, au Directeur de la caisse d'amortissement, un état des paiemens à exécuter, en conformité des états de semestre soumis au Gouvernement. Les parties prenantes y désignées seront payées sur leurs quittances.

43. A compter du premier vendemire an 13, il sera prélevé annuellement, sur les fonds provenant de la taxe d'entretien des routes, une somme de soixante-dix mille francs pour former le premier fonds des retraites et pensions à accorder à ceux des ingénieurs âgés ou infirmes dont la mise en retraite ne peut être différée, et aux veuves actuellement existantes susceptibles de pensions.

La distribution de cette somme sera soumise au Gouvernement.

Cette charge s'éteindra successivement par le décès des individus compris dans l'état approuvé par le Gouvernement.

Le montant de ce fonds sera versé par trimestre, sur

Il en est … ment, et sa quotité, raient … réglées en raison de mines … recevra le corps des mines. nem…

8…

pa…

e…

TITRE X.

Dispositions générales.

89. Lorsque les ingénieurs des mines auront été employés pour l'exécution des jugemens des cours, et lorsqu'ils auront été commis pour des travaux dépendant particulièrement des départemens et des communes, ou qu'ils auront été requis, comme experts, dans des discussions entre des exploitans, chefs d'usines et autres particuliers, ils seront remboursés de leurs frais de voyage et autres dépenses, d'après la fixation

---

les ordonnances du Ministre de l'Intérieur, à la caisse d'amortissement, qui en tiendra un compte distinct de celui du fonds de retenue.

44. Les ingénieurs des ponts-et-chaussées attachés aux travaux des ports militaires, auront droit aux retraites; et, attendu qu'il leur est fait à la marine une retenue de trois pour cent, et que ce département demeure déchargé de leur constituer des retraites, la retenue qui leur est faite sera, à compter du premier vendemiaire an 13, versée chaque trimestre à la caisse d'amortissement par le Ministre de la Marine.

45. Si le produit des retenues excède le montant des retraites et pensions à payer annuellement, la caisse d'amortissement en accumulera les intérêts au profit du fonds de retenue.

46. La caisse d'amortissement rendra, tous les ans, au Ministre de l'Intérieur, et en se concertant avec l'administration des ponts-et-chaussées, le compte du fonds des retraites et pensions des ingénieurs.

qui en sera faite par les cours, les tribunaux ou le préfet, selon les cas, et d'après un mandat du préfet, rendu exécutoire, ou en vertu d'une ordonnance de justice.

90. Il sera fait un inventaire détaillé de tous les plans, papiers et cartes, et des instrumens appartenant à l'État, existant dans les bureaux des ingénieurs en chef et des ingénieurs ordinaires. Le double de cet inventaire, vérifié et visé par l'ingénieur du grade supérieur dans la division, sera adressé au directeur général dans le courant de l'année qui suivra l'exécution du présent décret.

En cas de décès d'un ingénieur de tout grade en activité de service, les sous-préfets et les maires feront former des oppositions aux scellés, s'il en est apposé : s'il n'est pas apposé de scellés, ils feront, sans délai, procéder au récolement de l'inventaire des bureaux, à l'enlèvement des objets y énoncés, et au séquestre de tous les plans, mémoires et cartes relatifs au service des mines.

Les sous-préfets informeront de ces mesures le directeur général, qui désignera le successeur du décédé ou tel autre ingénieur, pour faire le triage de ce qui appartiendra à l'État.

Si, parmi les papiers, cartes ou plans appartenant à la succession, il s'en trouve qui puissent être utile au service des mines et usines, ils seront retenus en en payant la valeur.

91. Il pourra être accordé, pour récompenser des services distingués, aux ingénieurs qui auront obtenu leur retraite, le brevet simplement honoraire d'un grade supérieur.

92. Le directeur général des mines rédigera

et soumettra à notre Ministre de l'Intérieur, les instructions générales nécessaires à l'exécution du présent décret.

93. Nos Ministres de l'Intérieur, des Finances et du Trésor public, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Signé, NAPOLÉON.

PAR L'EMPEREUR, *le Ministre secrétaire d'Etat*,

Signé H. B. DUC DE BASSANO.

Pour ampliation :

Le Ministre de l'Intérieur, Comte de l'Empire,

MONTALIVET.

Tableau des Départemens qui composent chacune des Divisions de l'Empire français, sous le rapport du service des Mines.

Ire. DIVISION.

Meuse-Inférieure.	Sambre-et-Meuse.	Meuse.
Roër.	Forêts.	Marne.
Ourte.	Ardennes.	

2e. DIVISION.

Deux-Nèthes.	Jemmape.	Somme.
Dyle.	Nord.	Bouches-de-l'Escaut.
Escaut.	Pas-de-Calais.	Bouches-du-Rhin.
Lys.		

3e. DIVISION.

Rhin-et-Moselle.	Meurthe.	Haut-Rhin.
Sarre.	Bas-Rhin.	Haute-Marne.
Mont-Tonnerre.	Vosges.	Haute-Saône.
Moselle.		

4e. DIVISION.

Aisne.	Eure-et-Loir.	Aube.
Oise.	Seine-et-Oise.	Yonne.
Seine-Inférieure.	Seine.	Loiret.
Eure.	Seine-et-Marne.	Loir-et-Cher.

5e. DIVISION.

Calvados.	Maïenne.	Morbihan.
Manche.	Ille-et-Vilaine.	Loire-Inférieure.
Orne.	Côtes-du-Nord.	Maine-et-Loire.
Sarthe.	Finistère.	Indre-et-Loire.

6e. DIVISION.

Doubs.	Allier.	Loire.
Jura.	Saône-et-Loire.	Haute-Loire.
Côte-d'Or.	Ain.	Puy-de-Dôme.
Nièvre.	Rhône.	Cantal.
Cher.		

7e. DIVISION.

Indre.	Charente-Inférieure.	Gironde.
Vienne.	Haute-Vienne.	Lot-et-Garonne.
Deux-Sèvres.	Creuse.	Lot.
Vendée.	Corrèze.	Aveyron.
Charente.	Dordogne.	

8e. DIVISION.

Léman.
Mont-Blanc.
Isère.
Hautes-Alpes.
Basses-Alpes.
Alpes-Maritimes.
Drôme.
Var.
Bouches-du-Rhône.
Vaucluse.

9e. DIVISION.

Ardèche.
Lozère.
Gard.
Hérault.
Tarn.
Aude.
Haute-Garonne.
Gers.
Landes.
Hautes-Pyrénées.
Basses-Pyrénées.
Ariége.
Pyrénées-Orientales.

10e. DIVISION.

Pô.
Marengo.
Stura.
Sesia.
Doire.
Montenotte.
Gènes.
Apennins.
Taro.

11e. DIVISION.

Arno.
Méditerranée.
Ombrone.
Trasimène.
Rome.
Elbe.
Liamone.
Golo.

12e. DIVISION.

Certifié conforme :

Le Ministre Secrétaire d'Etat,

Signé H. B., Duc DE BASSANO.

Pour ampliation :

Le Ministre de l'Intérieur, Comte de l'Empire,

MONTALIVET.

AVIS. Le *Journal des Mines* (publié par l'Administration des Mines), est imprimé en *belles pages*. Cette disposition qui permet de donner aux auteurs des exemplaires séparés de leurs Mémoires, permet aussi au libraire, chargé de la distribution de ce Journal (1), de livrer séparément une partie des articles qui s'y trouvent insérés, et entr'autres, la Loi du 21 avril 1810, sur les Mines, Minières et Carrières, ainsi que les Décrets impériaux et Actes du Gouvernement qui ont paru dans ce Recueil.

(1) CROULLEBOIS, Libraire, rue des Mathurins, no. 17.

SUR

SUR L'IDENTITÉ DU COLOMBIUM ET DU TANTALIUM.

Par M. William Hyde Wollaston.

Transactions Philosophiques, 1809, p. 2.

(Extrait du n°. 1 du *Journal Minéralogique Américain*, publié par M. Bruce, Professeur de Minéralogie à l'Université de l'Etat de New-Yorck).

Peu de tems après la découverte du colombium par M. Hattchett en 1801, M. Ekeberg découvrit en Suède une autre substance métallique différente de toutes celles qu'il connaissait alors, et décrivit les propriétés qui pouvaient servir à la distinguer des métaux qui lui ressemblaient le plus. Mais bien que cette substance eût retenu le nom de *tantale* qui lui a été donné par M. Ekeberg, les chimistes avaient conservé quelques doutes sur la différence de nature des substances décrites par les deux auteurs, et on regrettait que ces deux chimistes, qui étaient les plus propres à lever toute incertitude, n'eussent pas eu la possibilité de comparer les minéraux sur lesquels ils avaient respectivement opéré, ainsi que les produits de leurs analyses respectives.

Ayant dernièrement reçu quelques échantillons des deux minéraux de Suède, nommés *tantalite* et *yttrotantalite*, qui contiennent le tantale, et désirant vivement comparer ses propriétés avec celles du colombium, M. Hattchett m'a très-obligeamment remis la quantité d'oxyde de ce dernier métal qui restait en sa possession.

Mes premières épreuves me présentèrent, dans ces deux substances, une ressemblance assez grande pour me déterminer à faire tous mes efforts pour me procurer une nouvelle quantité de colombium, et sur la demande que j'en fis aux Conservateurs du Muséum britannique, j'obtins la permission d'en détacher quelques grains de l'échantillon même qu'avait analysé M. Hattchett.

Quoique les quantités que je pouvais employer dans mes expériences, fussent par cette raison très-limitées, j'ai économisé les matières avec un tel soin, que j'ai pu faire un grand nombre d'essais, et j'ai trouvé assez de rapports entre les manières de se comporter avec les réactifs, pour prouver d'une manière satisfaisante que les minéraux de Suède et d'Amérique contiennent le même métal. Et comme les réactifs que j'ai employés se trouvent sous la main de tous les chimistes, les propriétés que je vais énumérer seront faciles à reconnaître dans l'analyse des corps dans lesquels ce métal peut se rencontrer.

A l'aspect, le colombite est si semblable au tantalite, qu'il est extrêmement difficile de trouver un caractère pour les distinguer; l'apparence extérieure, la couleur, l'éclat, la cassure sont absolument les mêmes; mais le colombite se brise plus facilement sous le choc (*blow*), et sa fracture est moins uniforme; elle paraît en quelques endroits pulvérisée (*thessered*); néanmoins lorsqu'on les frotte l'une contre l'autre leur dureté paraît la même et la raclure a la même couleur brune très-foncée.

Par l'analyse, on trouve aussi ces corps com-

posés des trois mêmes substances, savoir, un oxyde blanc, combiné avec du fer et du manganèse.

Chacun de ces minéraux réduits en poudre, est très-facilement attaqué par la potasse; mais comme l'alkali n'a point d'action sur le fer qui s'y trouve contenu, il m'a paru préférable d'ajouter à l'alkali une petite portion de borax.

Cinq grains de colombite mêlés avec 25 grains de carbonate de potasse et 10 grains de borax, furent parfaitement fondus et incorporés en quelques minutes. La couleur était d'un vert-foncé; ce qui était dû à la présence du manganèse. Lorsque la masse fut refroidie, on aurait pu la délayer dans l'eau et dissoudre ainsi une partie des oxydes; mais je préférai employer l'acide muriatique faible, qui en dissolvant tous les principes autres que l'oxyde blanc, l'isolait du fer et du manganèse avec lequel il est combiné dans le minéral.

La dissolution muriatique ayant été décantée et neutralisée avec le carbonate d'ammoniaque, le fer fut séparé par le succinate d'ammoniaque, après quoi le manganèse fut précipité par le prussiate de potasse.

Les produits ainsi obtenus de cinq grains de colombite, après avoir été chauffés au rouge, se trouvèrent peser à peu près:

L'oxyde blanc. . . .	4 grains.
L'oxyde de fer. . . .	$\frac{3}{4}$
L'oxyde de manganèse. .	$\frac{1}{4}$

Mais on ne pouvait regarder les proportion déduites d'expériences faites sur une aussi petite quantité comme entièrement dignes de con-

fiance, quoique les propriétés des corps puissent de cette manière être reconnues presque aussi bien que lorsqu'on opère sur de plus grandes quantités.

Un égal poids de tantalite pris sur un échantillon, dont la pesanteur spécifique était de 7,8, donna par un traitement semblable :

Oxyde blanc. . . .	4grains $\frac{1}{4}$
Oxyde de fer. . . .	$\frac{1}{2}$
Oxyde de manganèse. .	$\frac{2}{10}$

Les oxydes blancs obtenus de chacun de ces minéraux, sont remarquables par leur insolubilité dans les trois acides minéraux ordinaires, comme l'avaient observé, chacun de leur côté, M. Hattchett et M. Ekeberg.

On ne peut pas dire qu'ils soient entièrement insolubles dans l'acide muriatique, mais ils ne sont pas suffisamment solubles pour le but qu'on se propose dans les analyses.

Dans l'acide nitrique ils sont aussi, sinon entièrement, au moins presque insolubles.

Dans l'acide sulfurique concentré et bouillant, on peut dissoudre une petite quantité d'oxyde de colombium. Il en est de même de celui que l'on retire du tantalite.

Le dissolvant véritable, comme l'ont très-bien observé M. Hattchett et M. Ekeberg, est la potasse ; et comme il n'est pas nécessaire, pour cet effet, qu'elle soit à l'état caustique, j'ai employé le carbonate de potasse cristallisé à cause de sa pureté, de son uniformité de composition. Il me parut qu'il fallait environ huit parties de ce sel pour en fondre une de

l'oxyde obtenu de l'un ou de l'autre de ces minéraux, et pour le rendre soluble dans l'eau.

La soude se combine aussi avec cet oxyde, et peut être regardée comme un de ses dissolvans; mais il faut employer une plus grande quantité d'alkali, et l'étendre d'une quantité d'eau plus considérable; et quoique la dissolution faite à chaud soit transparente, elle devient bientôt opaque en refroidissant, et finalement, la presque totalité de l'oxyde se précipite combiné avec la soude et dans un état presque insoluble.

Lorsqu'on a dissout par la potasse, comme il a été dit plus haut, une certaine quantité d'oxyde blanc de l'un ou de l'autre de ces minéraux, on peut en précipiter ensuite la totalité par l'addition d'un acide, et le précipité ne peut alors être redissous par un excès d'acide, soit que l'on emploie l'acide sulfurique, l'acide nitrique, l'acide muriatique, l'acide succinique ou l'acide acétique.

Mais il y a encore un plus grand rapport entre les propriétés de ces deux minéraux, qui mieux que tout autre établit leur identité; c'est leur manière de se comporter avec les acides oxalique, tartarique et citrique; car quoique les oxydes blancs soient l'un et l'autre presque entièrement insolubles dans un excès des acides minéraux, ils sont tous deux entièrement dissous par les trois acides végétaux dont il vient d'être parlé, et chacune des dissolutions est assujettie aux mêmes circonstances; car si le précipité a été séché, il est intraitable, et ne peut être attaqué qu'après avoir préalablement éprouvé une seconde fusion avec la potasse.

Si dans la dissolution alkaline de l'un ou de l'autre oxyde, on verse de l'infusion de noix de galles, du prussiate de potasse, ou de l'hydrosulfure de potasse, il ne se forme aucun précipité; mais si on ajoute préalablement à la dissolution alkaline une quantité d'acide suffisante pour saturer l'excès d'alkali, alors on obtient, par l'infusion de noix de galles, un précipité orange; le prussiate de potasse n'occasionne aucun changement, l'hydrosulfure ne précipite point non plus l'oxyde quoique la dissolution puisse devenir trouble par la précipitation du soufre que détermine un excès d'acide.

Le réactif propre à faire reconnaître le colombium par la précipitation, est donc l'infusion de noix de galles. Mais l'emploi de ce moyen exige quelques précautions; car si un excès de potasse peut empêcher la formation du précipité, un petit excès d'acide oxalique ou tartarique peut aussi produire le même effet ou redissoudre le précipité déjà formé. Il faut, pour donner les mêmes résultats, de même que pour redissoudre le gallate de colombium, une quantité d'acide citrique beaucoup plus considérable. Dans chacun de ces cas, on peut faire paraître le précipité en neutralisant l'acide excédent, et ponr cet effet, on doit faire usage du carbonate d'ammoniaque; car quoique l'ammoniaque pur ne puisse pas dissoudre l'oxyde seul, le gallate paraît être entièrement redissout par cet alkali.

Lorsque l'infusion de noix de galles est versée sur l'oxyde blanc récemment précipité et encore humide, il s'y combine sur-le-champ et forme le composé orangé dont il a été question plus haut,

Le prussiate de potasse ne fait éprouver aucun changement à un oxyde qui a été purifié par une seconde fusion avec la potasse ; mais il paraît en dissoudre une petite quantité, comme l'indique l'infusion de noix de galles, qui versée dans cette dissolution de prussiate très-claire, y occasionne un léger nuage de couleur orangée, tandis que cet effet n'a pas lieu lorsqu'on emploie le même prussiate sans qu'il ait été mis en contact avec l'oxyde blanc.

L'hydrosulfure de potasse versé sur l'oxyde et chauffé, lui fait perdre un peu de sa blancheur, et semble faire découvrir les restes de quelques substances étrangères qui n'auraient pas été séparées par les autres moyens ; mais on n'aperçoit aucun indice de la formation d'un sulfure de colombium.

Après avoir répété avec beaucoup de soin ces expériences sur chacun des oxydes, je ne vois aucune raison de douter de l'accord parfait de toutes leurs propriétés chimiques, néanmoins il existe une différence très-remarquable dans les pesanteurs spécifiques des deux minéraux où ils sont contenus.

La pesanteur spécifique du colombite a été reconnue par M. Hattchett, être de 5,918, celle du tantalite a été trouvée par M. Ekeberg de 7,953, et j'ai quelques raisons de regarder ces résultats comme exacts, puisque un petit fragment de la première substance m'a donné 5,87, tandis qu'un fragment de tantalite, pesé en même-tems, m'a donné 7,8. Je remarquerai cependant que la pesanteur spécifique de trois autres échantillons, empruntés pour la reconnaître, ne se trouva pas aussi considérable, car

l'un donna 7,65, un autre 7,53, et le troisième seulement 7,15.

Il est évident que la seule variation des proportions des principes constituans ne peut suffire pour rendre compte de l'augmentation de la pesanteur spécifique qui va de 5,918 à 7,953 : nombres qui sont dans le rapport de 3 à 4 ; car puisque le colombium contient quatre cinquièmes d'oxyde, si tout restant le même, on pouvait ajouter à la masse une cinquième partie d'oxyde sans diminuer les quantités de fer et de manganèse, la pesanteur spécifique ne pourrait excéder 7,1 : quand on en ajouterait un poids égal au tiers du tout sans augmenter le volume, alors même la pesanteur spécifique ne serait pas égale à celle de l'échantillon le plus lourd de tantalite ; mais, loin de là, la quantité d'oxyde blanc dans cet échantillon, ne forme certainement pas les six septièmes de la masse, et très-probablement elle n'en constitue pas plus des cinq sixièmes.

La seule circonstance chimique qui puisse servir à rendre raison de ces différences, serait l'état d'oxydation que je n'ai pu apprécier dans mes expériences ; mais elles peuvent aussi provenir en partie des cavités existantes dans la masse du colombite, et en partie de l'état ou du mode d'aggrégation.

C. D.

M. Berselius, dans une lettre écrite à M. Vauquelin, et insérée dans le 61[me] vol. des *Ann. de Chim.*, p. 258, annonce que M. Gahn avait trouvé, à l'aide du chalumeau, que le tantale n'était que de l'étain combiné à une terre dont il n'avait pu encore reconnaître la nature. Nous ignorons si M. Gahn a donné suite à son travail. (*Note du Traducteur.*)

LOIS, DÉCRETS IMPÉRIAUX, ARRÊTÉS

Et principaux Actes émanés du Gouvernement, sur les Mines, Minières, Usines, Salines et Carrières.

Arrêtés sur les Mines, Minières, Usines, etc. pendant l'an 11 (1).

ARRÊTÉ qui autorise le roulement de l'ancien fourneau de Roche, sur la rivière de la Loue, commune d'Arc, et Senans, canton de Liesle, département du Doubs; et la construction d'une forge près de ce fourneau. (*Du* 29 *vendémiaire an* 11.) An 11.

Arrêté portant concession, pendant 30 années, aux citoyens Gauthier, Descottes, père et fils, Merle et compagnie, des mines de houille de Saint-Barthelemi de Sechilienne, département de l'Isère. (*Du* 12 *brumaire an* 11.)

Arrêté qui ordonne la démolition d'une usine construite, sans autorisation, sur le cours d'eau prenant de la rivière de Juines et se rendant à la Seine, département de Seine-et-Oise. (*Du* 30 *frimaire an* 11.)

Arrêté qui autorise le citoyen Lescure jeune, maître des forges de Ponteux et d'Usa, département des Landes, à établir sur sa propriété, dans la commune de Lugos, sur le ruisseau de Bran, département de la Gironde, un fourneau

(1) Les principaux actes émanés du Gouvernement pendant les années qui ont précédé l'an 11, se trouvent dans les numéros 62, 64 et 77 de ce Journal. Pour remplir les engagemens que nous avons pris envers nos lecteurs, nous publierons, sinon en entier, au moins par extrait, dans ce cahier, et dans les trois derniers de l'an 1810, les lois, décrets, arrêtés, etc. sur les mines, minières, etc. qui ont paru depuis le commencement de l'an 11 jusqu'à la fin de l'année 1810. A l'avenir nous ferons connaître régulièrement, et à mesure qu'ils paraîtront, les lois, les décrets, et les réglemens qui concerneront les mines.

An 11. pour la fonte du minerais de fer, et une forge pour le traitement de ce métal. (*Du 14 nivôse an* 11.)

Arrêté qui affecte différens bâtimens et terrains au service de l'Ecole-pratique de Pesey. (*Du 27 nivôse an* 11.)

Les Consuls de la République, sur le rapport du Ministre de l'Intérieur, vu l'arrêté du 23 pluviôse an 10, portant création de deux Ecoles-pratiques des Mines, l'une à Pesey, département du Mont-Blanc, et l'autre à Geislautern, département de la Sarre (1).

Le Conseil d'Etat entendu, arrête :

Art. 1. Les bâtimens dénommés sous le titre de *Séminaire*, et l'ancienne chapelle y attenante, désignés par le nom de *manutention militaire*, sis à Moûtiers, département du Mont-Blanc, ensemble les terrains qui en dépendent, suivant les plans annexés au présent arrêté, sont affectés au service de l'Ecole-pratique des Mines de Pesey, pour y faire les dispositions convenables à l'instruction des élèves de cette école.

2. Les Ministres de la Guerre et des Finances remettront, en conséquence, à la disposition du Ministre de l'Intérieur, lesdits bâtimens, ensemble les terrains qui en dépendent, suivant les plans précités.

Arrêté portant réglement pour les forges employées au service de l'artillerie. (*Du 27 nivôse an* 11.)

Arrêté qui fixe les droits d'entrée du sel ammoniac venant de l'étranger. (*Du 4 pluviôse an* 11.)

Arrêté relatif à l'exploitation des mines de fer, connues sous le nom général de *mines de Saint-Pancré*. (*Du 15 pluviôse an* 11.)

Extrait de l'arrêté contenant promulgation de brevets d'invention. (*Du 11 germinal an* 11.)

Art. 2. Le même jour (le 7 nivôse an 11) il a été délivré un certificat de demande d'un brevet de perfectionnement, pour 15 années, aux citoyens Callias frères, demeurant à Paris, rue des Martyrs, faubourg Montmartre, n°. 47, pour la fabrication du charbon avec de la tourbe.

Arrêté portant que la société qui a exploité les mines de houille dites du *Grand-Bourdia*, du *Grand-Peigne* et du

---

(1) *Voyez* le *Journal des Mines*, n°. 77, page 379.

Hazard, est, pour cessation de travaux, déchue du droit d'exploiter lesdites mines, et que ce droit est conféré au citoyen Derasse, qui en jouira à titre de concessionnaire, ainsi que celles qu'il exploitait précédemment; le tout pendant 50 ans, à compter du 29 brumaire an 4, époque de la publication de la loi du 28 juillet 1791, dans le département de Jemmape. (*Du 23 germinal an* 11.) An 11.

Arrêté portant que le citoyen Goswin-ancien-de-Ville, domicilié à Liége, propriétaire d'un haut fourneau, situé au hameau de Ferot, canton de Ferrière, arrondissement d'Huy, et des forges de Laborive, situées sur la rivière d'Emblers, commune de Larré, département de l'Ourte, est maintenu dans le droit de tenir ces usines en activité, à la charge, par le citoyen Goswin-ancien-de-Ville, sur la réquisition du conservateur des forêts du département de l'Ourte, d'ensemencer ou de planter tous les ans, en tems convenable, en essence de bois qui lui seront indiqués, un hectare de terrain dans les vacans qui ne seraient pas à plus d'une lieue de ses établissemens. (*Du 23 germinal an* 11.)

Arrêté qui, nonobstant la réclamation du citoyen Rochet, maintient celui du Gouvernement en date du 17 thermidor an 10, qui annulle deux arrêtés du Préfet du département de la Haute-Saône, des 23 pluviôse et 28 thermidor an 9, et qui permet au citoyen Guy, d'établir un lavoir au lieu dit *sur la fontaine des Corées*. (*Du 23 germinal an* 11.)

Arrêté relatif à l'emploi de la poudre de mine dans les travaux qu'exigent les éboulemens de la mine de fer du Rancié. (*Du 24 germinal an* 11.)

Arrêté qui accorde une prime pour la tourbe carbonisée entrant dans Paris. (*Du 7 floréal an* 11.)

Arrêté qui annulle, pour cessation de travaux, la concession des mines de cuivre et de plomb de Couzerans, département de l'Arriège, accordée le 14 décembre 1776 au citoyen Villepinte. (*Du 7 floréal an* 11.)

Arrêté portant que la concession accordée, pour 30 années, par les arrêts du 4 mars 1783, 28 juin 1788 et 14 mars 1789, des mines de houille situées dans les plaines de Cavaillac, aux environs de la commune de Molière, département du Gard, est maintenue, pour le terme de la durée, en faveur du citoyen Combet, dernier titulaire. (*Du 7 floréal an* 11.)

An 11. Arrêté relatif à l'exploitation des mines de fer de Rio et de Terra Nera, situées île d'Elbe. (*Du 9 floréal an* 11.)

Arrêté portant concession, pour 50 années, à la compagnie Belly-Bussy, d'un terrain de 14 kilomètres carrés, pour y extraire le sulfate de fer et les autres sels contenus dans les terres noires, bitumineuses et pyriteuses qui existent dans l'étendue dudit terrain, et les traiter à la manufacture de Cussy, département de l'Aisne. (*Du* 15 *floréal an* 11.)

Arrêté portant que l'exploitation du citoyen Varnier, maître des forges de Quillou, département de l'Aude, sera limitée conformément aux termes de la loi du 28 juillet 1791. (*Du* 4 *prairial an* 11.)

Extrait de l'arrêté qui ordonne une promulgation de brevets d'invention. (*Du* 19 *thermidor an* 11.)

Art. 8. Le 11 prairial an 11, il a été délivré un certificat de demande d'un brevet d'invention pour le terme de 15 années, au citoyen Jean-Alexandre Dubochet, domicilié à Nantes, pour une nouvelle construction de pompes à feu, dans lesquelles un seul robinet, ou soupape tournante, est substitué aux quatre soupapes et boîtes à vapeur actuellement en usage.

Arrêté portant qu'il sera procédé à une nouvelle concession, dans les formes prescrites par la loi du 28 juillet 1791, des mines de houille situées à Décise, département de la Nièvre, et qu'en attendant que la nouvelle concession soit accordée, il sera pris des mesures pour que l'exploitation desdites mines soit continuée et ne souffre aucune interruption. (*Du* 2 *fructidor an* 11.)

Arrêté portant que le citoyen Talabère, est, pour cessation de travaux, déchu de ses droits à la concession des mines de cuivre des vallées d'Aspe et d'Ossan, département des Basses-Pyrénées, qui lui a été accordée le 8 juin 1784. (*Du quatrième jour complémentaire an* 11.)

Décrets impériaux et Arrêtés sur les Mines, Minières, etc. pendant l'an 12.

An 12. Arrêté portant concession, pour 50 années, au citoyen Jean Schwartz de Strasbourg, du droit d'exploiter la mine de plomb située dans la montagne de Breilberg, commune

d'Erlenbach, département du Bas-Rhin; et qui autorise ce concessionnaire à établir dans un terrain qui lui appartient, au ban de Woerth, et sur le cours de la rivière dite *Sandbach*, une fonderie montée de deux fourneaux à manche pour le traitement de ses minerais. (*Du 25 vendémiaire an 12.*) An 12.

Arrêté qui approuve le désistement et la cession faits par le citoyen Chamberlain en faveur des citoyens Moreau, par le jugement du tribunal des consuls de Paris, du 20 mai 1791, et qui conscrit le terrain dans l'étendue duquel les frères Moreau peuvent extraire les terres noires vitrioliques, et autres substances minérales propres à donner du vitriol martial (fer sulfaté). (*Du 11 brumaire an 12.*)

Arrêté qui approuve celui du 28 fructidor an 9, par lequel le préfet du département du Rhône a autorisé la dame Mazin-Vallecourt, veuve Gayardon-Fenoyl, à jouir, en qualité de tutrice de ses enfans, du bénéfice de la concession faite à son mari, des mines de houille de Sainte-Foy-l'Argentière, pendant le tems et aux conditions déterminées par l'arrêté du Directoire exécutif du 26 fructidor an 7. (*Du 9 frimaire an 12.*)

Arrêté qui approuve celui du 25 nivôse an 11, par lequel le préfet du département de l'Aveyron avait concédé, pour 50 années, au profit du citoyen Jean-Pierre Broussy, propriétaire, demeurant à Rhodez, la mine de houille de Sansac, commune d'Agen, arrondissement de Rhodez, à la charge par le citoyen Broussy de se conformer aux lois et réglemens, ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par le Conseil des Mines, et de payer provisoirement une redevance annuelle de 25 francs jusqu'au premier vendémiaire an 15, époque à laquelle la redevance sera fixée en raison des produits et bénéfices de l'exploitation, qui seront constatés par les livres et registres cotés et paraphés, tenus par le concessionnaire, et qu'il représentera, avec l'avis d'un ingénieur des mines, sans que cette redevance puisse jamais excéder le vingtième du produit brut. (*Du 30 frimaire an 12.*)

Arrêté qui rejette la demande du citoyen Bley, en interprétation de l'arrêté du 27 pluviôse an 9, par lequel le Gouvernement a autorisé le citoyen Solages à jouir jusqu'au 9 messidor de l'an 49, des concessions et prorogation de

An 12. concessions des mines de houille de Carmeaux, accordées au citoyen Solages père. (*Du 21 nivôse an 12.*)

Arrêté qui annulle, pour cessation de travaux pendant plus d'un an, la concession faite à la dame Degrignon et au citoyen Oudry l'aîné, de la mine d'antimoine de la Ramée, commune du Bon-Père, département de la Vendée, et confère le droit d'exploiter cette mine pendant 50 années, aux citoyens Merlet, Rousseau, Juvellier et Noury. (*Du 7 pluviôse an 12.*)

Arrêté qui concède pour 50 années, aux citoyens Maigre, Coste, Richarme, Bonnard et Viez, les mines de houille des Grandes-Flaches, commune de Rive-de-Gier, département de la Loire, à la charge par les concessionnaires de terminer la galerie d'écoulement des Grandes-Flaches dans le terme de deux années, pendant chacune desquelles ils paieront une redevance de cent francs, qui sera ensuite fixée d'une manière définitive. (*Du 28 ventôse an 12.*)

Arrêté portant concession pour 30 années, aux citoyens Montauban, Valery, Curet et Cassen, des mines de houille de Méthamis, département de Vaucluse; à la charge, 1°. de faire réparer à leurs frais le chemin conduisant de Malencort à ces mines; 2°. de payer, pendant chacune des deux premières années, une redevance de cent francs, qui sera ensuite déterminée d'une manière définitive. (*Du premier germinal an 12.*)

Arrêté qui autorise le citoyen Victor Zoude-Mazure à construire, dans la commune de Masseblète, département de Sambre-et-Meuse, une forge pour convertir en fer la fonte provenant du haut fourneau dont il est propriétaire au même lieu; à la charge par lui, 1°. de se conformer aux dispositions nouvelles qui pourraient être nécessaires au cours d'eau, aux lois, réglemens, etc.; 2°. de faire dresser, après la confection des travaux, un plan du local; 3°. d'ensemencer ou de planter tous les ans, en tems convenable, un hectare de terrain non éloigné de plus d'une lieue de son établissement. (*Du 26 germinal an 12.*)

Arrêté qui autorise le citoyen Jubel-Renoy à tenir en activité une usine à traiter les minerais de fer, composée d'un fourneau et d'une forge qu'il a établis sur son terrain dans la commune de Beliet, département de la Gironde, à la charge par lui de se conformer aux lois et aux instructions du

Conseil des Mines, et d'ensemencer ou de planter, tous les ans, un hectare de terrain dans les vacans qui ne seront pas à plus d'une lieue de son établissement. (*Du premier floréal an* 12.) An 12.

Décret qui, aux termes de l'article 15 du titre premier de la loi du 28 juillet 1791 sur les mines, déclare la société charbonnière à laquelle avaient été concédées les mines de houille connues sous le nom de *Tapaton-d'Ambresse*, commune de Dour, département de Jemmape, déchue de ses droits à l'exploitation de ces mines, pour cessation de travaux pendant un an et au-delà sans causes légitimes. (*Du* 25 *prairial an* 12.)

Décret qui permet au sieur Lescure jeune, de construire dans sa propriété, sur le ruisseau d'Escoursoules, commune de Pissos, département des Landes, un fourneau et une forge pour le traitement du minerai de fer; à la charge par lui de se conformer aux lois et réglemens, aux instructions du Conseil des Mines, et d'ensemencer ou de planter tous les ans, en tems convenable, en essences de bois qui lui seront indiquées par le conservateur des forêts, un hectare de terrain dans les vacans non éloignés de plus d'une lieue de son établissement. (*Du* 30 *prairial an* 12.)

Décret qui autorise le sieur Meuret, maître de forges, à constuire dans ses propriétés, commune de Thil-le-Château, département de Sambre-et-Meuse, sur le ruisseau de Thiria, un haut fourneau pour le traitement du minerai de fer, à la charge par le sieur Meuret de se conformer aux lois et réglemens, ainsi qu'aux instructions du Conseil des Mines, et d'ensemencer ou planter chaque année, en bois, un hectare de terrain dans les vacans situés près de son établissement. (*Du* 22 *messidor an* 12.)

Décret qui approuve les limites de la concession des mines de houille du parc de Marimont, accordée pour 50 années au sieur Hardempont, négociant à Mons, par arrêté des Consuls du 16 pluviôse an 9, conformément à la description faite au procès-verbal d'installation du 11 germinal suivant, et au plan y joint, approuvés et visés par le Préfet du département. (*Du* 11 *thermidor an* 12.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Thieffries-Duquesnes, Thery, et à mesdames veuves Duquesnes et Caneau, du droit d'exploiter les mines de

An 12. houille découvertes ou à découvrir dans des terrains situés près Valenciennes, moyennant une redevance annuelle qui est fixée, pour les deux premières années, à 300 francs, et le sera ensuite définitivement d'après l'estimation du produit de l'exploitation, sans pouvoir cependant en excéder le vingtième. (*Du* 11 *thermidor an* 12.)

Décret portant concession au sieur Besson, de la mine de bois fossile du Grand-Denis, département du Doubs. (*Du* 11 *thermidor an* 12.)

Décret qui concède au sieur Villeroy de Vaudrevange les houillères d'Ostembach, Schaffhausen, Werbel et Wadgasse, pour en jouir pendant 50 années, à partir du 18 nivôse an 10, à la charge par le sieur Villeroy d'exploiter conformément aux lois et réglemens, et aux instructions qui lui seront données par le Conseil des Mines. (*Du* 25 *thermidor an* 12.)

Décret qui, aux termes de l'article 15 du titre premier de la loi du 28 juillet 1791, sur les mines, déclare les sieurs Proly, Giraud, Boby et Carrouge, déchus, pour cessation de travaux pendant un an et au-delà sans cause légitime, de la concession à eux faite le 8 juin 1784, de la mine de houille dite *Grand-Champ*, département de Saône-et-Loire. (*Du* 25 *thermidor an* 12.)

Décret qui fait concession pour cinquante ans, des mines de houille du Devois de Graissessac, département de l'Hérault, aux sieurs Azema fils, Donnadieu père et Arribat, à la charge de payer une redevance provisoire et annuelle de 1500 francs, qui sera définitivement réglée après deux ans et d'après le produit, mais sans pouvoir excéder le vingtième; de contribuer, pour les deux tiers, aux frais du chemin à faire de Graissessac à Herepian; de fournir à tous les habitans et cloutiers de Graissessac, pour les consommations personnelles, conformément au réglement qui sera fait par le Préfet de l'Hérault, la houille au prix de l'extraction; de n'exploiter qu'à la distance de quinze mètres des limites, etc. Le même décret portant qu'en cas d'inexécution ou de contravention, toute citation sera faite devant le conseil de préfecture. (*Du* 7 *fructidor an* 12.)

Décret qui concède pour cinquante années aux sieurs J. A. E. Giral et B. Moulinier, le droit d'exploiter les mines de houille de Boussagnes, département de l'Hérault, à la charge

charge par eux d'en faire lever à leurs frais le plan triple; de payer, pendant les deux premières années, la somme de 800 francs pour la redevance, qui sera ensuite réglée définitivement; de se conformer, dans l'exploitation, aux lois et réglemens, et aux instructions du Conseil des Mines; de supporter pour un tiers les dépenses du chemin qui sera fait de Graissessac à Herepian; de payer 6000 francs pour moitié des dépenses du chemin de Camplong à la Tour, etc. (*Du 7 fructidor an* 12.) An 12.

Décret qui concède pour cinquante années au sieur G. Pellet, les mines de houille du Bousquet, département de l'Hérault, à la charge d'en faire lever à ses frais un plan triple; de payer annuellement, au profit de l'Etat, une redevance provisoire de 400 francs, jusqu'à fixation définitive; de supporter la moitié des dépenses du chemin de Camplong à la Tour jusqu'à la route de Saint-Pons à Lodève, etc. (*Du 7 fructidor an* 12.)

Décret portant qu'aux termes de l'article 15 du titre premier de la loi du 28 juillet 1791, sur les mines, la concession des mines de houille du Tilloy, département du Pas-de-Calais, accordée au sieur Deguines et associés le 29 octobre 1782, est annullée pour cessation de travaux pendant un an et au-delà. (*Du 7 fructidor an* 12.)

Décret qui approuve la cession faite par les sieurs Merle et Gauthier père et fils, concessionnaises pour 30 années des mines de houille de Saint-Barthelemi de Sechilienne, département de l'Isère, au sieur Boulon, notaire à Vizille, de l'exercice des droits qui leur avaient été accordés par l'arrêté de concession du 12 brumaire an 11. (*Du 14 fructidor an* 12.)

Décret qui fait concession pour cinquante années aux sieurs Avril, Ling et compagnie, du droit d'exploiter les les mines de fer qui se trouvent sur le territoire des communes de Sainte-Agnès, Saint-Murys-Monteymont et la Combe-de-Lancey, département de l'Isère; à la charge par les concessionnaires, de soumettre leur plan d'exploitation au Conseil des Mines, de mettre cette exploitation en activité dans le délai de six mois, et de payer provisoirement, pour les deux premières années, une redevance de 500 fr., qui sera ensuite fixée définitivement, sans pouvoir excéder le vingtième du produit. (*Du 22 fructidor an* 12.)

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'an 13.

An 13. Décret qui, pour cause de cessation de travaux, annulle la concession de la mine de houille du Lardin, commune de Saint-Lazare, département de la Dordogne, accordée à feu sieur Chapt de Rastignac, par arrêt du ci-devant Conseil d'Etat du 22 mars 1788. (*Du 23 vendémiaire an* 13.)

Décret qui approuve la cession faite par le sieur Feuillant au sieur le Secq, des droits résultant de la concession accordée au premier pour l'exploitation des mines de houille, situées dans le département de la Haute-Loire. (*Du* 9 *brumaire an* 13.)

Décret qui autorise le sieur Passelac à construire, au bas de la cascade du ruisseau de Muret, au lieu des Bardels, commune de Muret, arrondissement de Rhodez, département de l'Aveyron, une usine à traiter le fer, consistant en un haut fourneau, un martinet et deux fourneaux, à la charge par le sieur Passelac, 1°. de faire usage de la houille pour les onze douzièmes, au moins, du combustible nécessaire au roulement de son usine; 2°. de se conformer aux lois et réglemens, et aux instructions du Conseil des Mines; 3°. de planter tous les ans en tems convenable, et en essences de bois indiquées par le conservateur des forêts du département, un hectare de terrain dans les vacans qui ne seraient pas à plus de cinq mille mètres de ses établissemens. (*Du* 21 *brumaire an* 13.)

Décret qui fait concession pour cinquante années, à compter du premier vendémaire an 13, au sieur Lassalle, du droit d'exploiter les mines de houille de Lassalle, Miramont et Lagrange, arrondissement de Villefranche, département de l'Aveyron, dans une étendue de vingt kilomètres carrés, à la charge par le concessionnaire, d'ouvrir, dans le délai de six mois, un second puits d'airage, de s'assujettir, pour les travaux intérieurs, à la méthode du muraillement, et de suivre un plan uniforme et régulier d'exploitation, en payant une redevance provisoire de 50 francs jusqu'au premier vendémiaire, époque à laquelle elle sera définitivement fixée, sans pouvoir excéder le vingtième du produit. (*Du* 21 *brumaire an* 13.)

Décret qui déclare les concessionnaires de la mine de plomb de Vedrin, déchus de la concession à eux accordée, et ordonne que dans le plus court délai il en sera fait une nouvelle concession pour 50 années; à l'effet de quoi, il sera formé un plan d'exploitation en grand, par un ingénieur qui, pour en surveiller l'exécution, résidera sur la mine, et auquel les concessionnaires paieront annuellement une somme de 2400 francs. (*Du 21 brumaire an* 13.) An 13.

Décret qui autorise le sieur Talleyrand-Périgord-Challais à établir un haut fourneau pour la fonte de minerais de fer, au lieu appelé l'*Etang de Chèvre*, commune de Vandenesse, département de la Nièvre. (*Du 6 frimaire an* 13.)

Décret relatif à l'ancienne saline de Conflans. (*Du 22 frimaire an* 13.)

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc.

Sur le rapport du Ministre de l'Intérieur;

Vu l'arrêté du Gouvernement du 23 pluviôse an 10, portant établissement d'une Ecole-pratique des mines à Pesey, département du Mont-Blanc,

L'avis du Conseil des Mines,

Le Conseil d'Etat entendu, décrète:

Art. 1. Les bâtimens provenant de l'ancienne saline de Conflans, les terrains, cours d'eau et dépendances situés à Conflans, département du Mont-Blanc, seront remis à l'administration des mines.

2. Il sera établi à Conflans une fonderie centrale pour le traitement des minerais provenant des diverses exploitations dirigées par l'administration de l'Ecole-pratique des mines.

3. L'étendue des terrains dans lesquels l'exploitation des mines est réservée à l'Ecole-pratique, est déterminée ainsi qu'il suit:

Au Nord-Est, à partir de Megève par une ligne droite dirigée vers le Petit-Saint-Bernard, séparant les eaux versantes et passant par le col de la montagne du *Bon-Homme*, du Petit-Saint-Bernard où passe la limite du département du Mont-Blanc, d'après la vallée d'Aoste, en suivant cette limite et la sommité des montagnes qui séparent le département du Mont-Blanc de la province de Turin, du ci-devant marquisat de Grise et du département des Hautes-Alpes, passant par le Mont-Iseran, Saint-Nicolas, près le Mont-Cénis, le col de Fréjus, le Mont-Abor, le col de Valen-

An 13. cinier, ceux de la Boussonnerie, de la Batia, de la Croix, et le col de la Fenestre, au-dessus de Saint-Etienne-de-Cuines; de là par une suite de lignes droites tirées sur Chamoux, Saint-Pierre-d'Aubigny, Châtelard, les Chaux, Saint-Joirox, Tailloines, Thones, la Gielta et Megève, point du départ.

4. L'administration de l'Ecole-pratique exploitera les minerais qui se trouveront dans l'étendue de cette réserve, ou les fera exploiter. Elle exercera une surveillance sur ces diverses exploitations, sous la surveillance du Conseil des Mines et l'autorité du Ministre de l'Intérieur.

5. Il n'est donné par la présente réserve aucune atteinte à la concession de la mine de houille d'Entreverne existante dans cette enceinte.

6. Les Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret.

Décret confirmatif d'un arrêté du Préfet du département du Nord, du 9 ventôse an 11, qui annulle tous partages de biens communaux faits dans les arrondissemens de Lille, Douai, Cambrai, en vertu de la loi du 10 juin 1793, attendu que ces biens renferment tous une quantité plus ou moins considérable de tourbe. (*Du 22 frimaire an* 13.)

Décret qui confirme l'arrêté du Préfet du département de Jemmape, par lequel le sieur Boucher est autorisé à établir une fonderie de cuivre-laiton dans la commune de Charleroy, en se conformant aux lois et réglemens en vigueur, sur les usines. (*Du* 13 *nivôse an* 13.)

Décret qui fait concession pour cinquante années aux sieurs Hardempont, Triberghien, Warocqué et Duvivier, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur la commune de Morlanwez, département de Jemmape, à la charge de payer pendant trois ans une somme de 300 francs, et ensuite une somme qui sera au plus du vingtième et au moins du cinquantième du produit brut de l'extraction. (*Du* 19 *nivôse an* 13.)

Décret portant que la cession faite par le sieur Delacourt de Balleroy, par l'acte notarié du 6 juin 1747, du privilége à lui accordé par l'arrêt dn ci-devant Conseil d'Etat du 15 avril 1744, pour l'exploitation des mines de houille de Litry, départemens du Calvados et de la Manche, est approuvée, et que ladite concession est maintenue pour la durée de

30 années, à compter de l'époque de la publication de la loi du 28 juillet 1791, au profit des intéressés actuels à l'exploitation des mines de houille de Litry, en la personne du sieur François Lecouturier de Gensy, l'un desdits intéressés, représentant les cessionnaires directs du sieur Balleroy. (*Du 24 nivôse an* 13.) An 13.

Décret qui autorise le sieur Jean-Joseph Vergnies, propriétaire d'une forge située en la commune de Vic-Dessos, département de l'Arriège, à construire un martinet près de sa forge; à la charge par le sieur Vergnies de n'employer, pour l'activité de cette usine, d'autre combustible que celui provenant de ses propriétés actuelles, et de se conformer aux lois et réglemens sur les mines et usines. (*Du 23 pluviôse an* 13.)

Décret portant concession, pour 30 années, aux sieurs Dupont, Jacob Detry, Pencelet et Chanteau, des mines de plomb dites de *Rochefort*, département de Sambre-et-Meuse, dans une étendue de surface de 65 kilomètres carrés. (*Du 27 pluviôse an* 13.)

Extrait du décret qui accorde des brevets d'invention et d'importation. (*Du 3 ventôse an* 13.) — Par l'article 3 dudit décret ont été définitivement brévetés les sieurs Desnoyers et Guérin, propriétaires des forges de Dilling et Betting, situées près Sarre-Libre, département de la Moselle, auxquels il a été délivré, le 19 nivôse de l'an 12, un certificat de demande d'un brevet de dix années, pour l'importation de procédés relatifs à la conversion de la fonte de fer en fer malléable, au moyen du charbon de terre.

Extrait du décret relatif à la concession des mines de calamine, dites de *la Vieille-Montagne* (département de l'Ourte). (*Du 30 ventôse an* 13.)

Art. 1er. Les mines de calamine dites de *la Vieille-Montagne*, seront concédées incessamment.

2. Les limites seront établies, 1°. à l'Est, par les communes de Billgen sur la route de Liége à Aix-la-Chapelle, et en suivant, vers le midi, le fossé formant la limite du département de la Roër, jusqu'au chemin du bois, à une borne marquée d'un aigle, suivant le fossé des limites de Hauset à Hergenrath, le chemin traversant le ruisseau rouge, le chemin de Hauset à Guelbruck, près la montagne de Kaiskerlstein, le chemin dit *Bonsefeld*, le chemin de Hauset au moulin

An 13. d'Eimalten, traversant la Geule et suivant le chemin de Langeweck, au lieu dit *Strautz*, et celui au lieu dit *Langue-Meuse*, passant près d'une borne marquée *Walhorn*, continuant jusqu'à la fontaine d'Ykerstradt, la chapelle de Merols, le chemin de Rospotte jusqu'à Kettnis;

2°. Au Sud, par le chemin de Hunstraet, laissant à gauche le château de Wems et l'église de Kettnis, jusqu'au chemin de Kettnis à Balen, que l'on suit vers le Sud-Ouest, traversant la route d'Eupen et continuant la route à Balen, traversant le village en côtoyant les fours à chaux et suivant les sentiers de Dolhem jusqu'au ruisseau de ce lieu, le chemin de la fontaine au moulin Ruiff;

3°. A l'Ouest, par le chemin de Limbourg à Maestricht, traversant les bois Gremhaud, tournant le pré de la houillère dite *Pincelle*, et suivant ledit chemin jusqu'à la barrière de Bel-OEil, ensuite la grande route de Liége à Aix-la-Chapelle jusqu'au chemin du ruisseau conduisant à Mutzen, et ledit chemin;

4°. Au Nord, par les chemins appelés *Brandz* et *Bring-sur-Moresnet*, traversant la Geule à Moresnet, et suivant le chemin de Buschlouser-sur-Billgen jusqu'à la croisée des chemins de Guemenich et d'Aix-la-Chapelle, ensuite le chemin nommé *Beisweig*, en laissant à droite la montagne de Holsberg jusqu'à la croisée des chemins des Réformés et de la grande route de Liége à Aix-la-Chapelle, ladite route jusqu'à Billgen, point de départ.

Décret qui fixe les limites de la concession accordée aux sieurs Trieffries-Duquesnes, Thery, et à mesdames veuves Duquesnes et Caneau, par le décret du 11 thermidor an 12. (*Du* 25 *germinal an* 13.)

Décret qui fait concession pour cinquante années, à partir du mois de thermidor an 12, au sieur Raymond-Rivals, des mines de fer de Fillols et Taurinya, département des Pyrénées-Orientales, dans une étendue de surface de 33 kilomètres 82 hectomètres carrés; à la charge, par le sieur Rivals, de se conformer aux lois et réglemens, et aux plans d'exploitation qui seront approuvés par l'administration des mines, et de payer annuellement et par trimestre, au profit de l'Etat, une redevance de 1900 francs; sous la condition que le prix du minerai sera fixé, chaque mois, par

le Préfet du département, sauf l'approbation du Ministre de l'Intérieur, et qu'il y aura lieu à déchéance de la concession pour les causes prévues par la loi du 28 juillet 1791 et pour l'inexécution des injonctions faites par le présent décret. (*Du 25 germinal an* 13.) An 13.

Décret qui autorise le sieur Amand, maître de forge, à construire une forge et une fonderie, avec un laminoir, sur un terrain qu'il possède sur la rive gauche de la rivière de Lesse, dans la commune d'Auseremmes, département de Sambre-et-Meuse. (*Du 25 germinal an* 13.)

Décret qui, pour cause de cessation de travaux, annulle la concession de la mine de houille de Boury, située sur le territoire de la commune de Saint-Waast, canton de Rolduc, département de Jemmape, accordée le premier août 1769. (*Du 12 floréal an* 13.)

Décret qui approuve la cession faite par le sieur Morlhon au sieur Balza, des mines d'alun de Saint-Georges-Lavencas, département de l'Aveyron. (*Du 12 floréal an* 13.)

Décret portant, 1°. que la société charbonnière qui s'est qualifiée de société de Veine-à-Chiens, commune de Jemmape, département de Jemmape, cessera toute exploitation à compter de la publication du présent décret; 2°. qu'il sera procédé à une nouvelle délimination entre l'exploitation dite *de Sidia-Clayaux* et celle de Veine-à-Chiens, laquelle sera déterminée sur le rapport du Ministre de l'Intérieur, par un décret impérial rendu en Conseil d'Etat, et qu'il servira à l'avenir de règle pour les travaux de l'une et l'autre, sans qu'elles puissent répéter pour le passé aucune indemnité; 3°. enfin qu'il sera procédé à une nouvelle concession de cette dernière suivant les formes déterminées par la loi de 1791. (*Do 20 floréal an* 13.)

Décret qui approuve la cession faite le 27 septembre 1776 aux sieurs Leray, Veillard, Gaillard, Ollivier, Demory et Boucher, par le sieur Delabarre-de-Larrivaux, du privilége à lui accordé par un arrêt du ci-devant Conseil d'Etat du 8 juin de la même année, et confirme, pour le restant de sa durée, au profit des sieurs Leray, etc. la concession des mines des Cévennes, situées dans le territoire de Villefort, département de la Lozère. (*Du 4 prairial an* 13.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, à la dame Sacré, veuve Hardy, et aux sieurs Colson, Fraikin

An 13. et Tollet, du droit d'exploiter les mines de houille situées dans le territoire des communes d'Oupeye et Vivegnies, département de l'Ourte; à la charge de dédommager les propriétaires du sol, dans le cas où les travaux leur porteraient préjudice, ainsi que les propriétaires des canaux construits pour détourner les eaux nuisibles à l'exploitation des mines. (*Du 4 prairial an* 13.)

Décret qui autorise le sieur Lavergne à rétablir la forge de Paradoux, située à Marquay (Dordogne), en se conformant aux lois et réglemens et aux instructions du Conseil des Mines. (*Du* 17 *prairial an* 13.)

Décret qui fait concession, pour trente années, aux sieurs Cherbonnier, Gastineau, Morel et Vilain, du droit d'exploiter les mines de houille situées à Chaudefonds (Maine-et-Loire) et en d'autres communes circonvoisines. (*Du* 25 *prairial an* 13.)

Décret qui fixe provisoirement la contribution que le sieur Derasse est tenu de payer au profit de l'Etat par l'arrêté du Gouvernement du 23 germinal an 11. (*Du* 16 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour 50 années, aux sieurs Isaac Bourdeau, Maréchal et Regnard, du droit d'exploiter les mines de houille situées sur le territoire des communes de Blaton, Bernissart, Harchies, Villepamerœul, Percevelz et Stambruges, département de Jemmape, dans une étendue de surface de 30 kilomètres carrés. (*Du* 16 *messidor an* 13.)

Décret portant que les sieurs Bergasse, Gomma et Saint-André, co-propriétaire d'une forge située en la commune de Rabat, sur un ruisseau de ce nom, département de l'Arriège, sont autorisés à reconstruire cette forge sur un terrain qui leur appartient, sis en ladite commune, à la charge par eux de justifier au Préfet, avant de faire travailler la nouvelle forge, de la démolition de l'ancienne, et, sur la réquisition du conservateur des forêts du département de l'Arriège, d'ensemencer ou de planter tous les ans, en tems convenable, en essences de bois qui leur seront indiqués, un hectare de terrain dans les vacans qui ne seraient pas à plus de cinq kilomètres de leur établissement. (*Du* 16 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour cinquante années, aux sieurs

sieurs François et Joseph Lesbros frères, et au sieur Jean-François-Joseph Lesbros leur neveu, des mines de houille qui existent sur le territoire de la commune de Pierre-Châtel et des hameaux environnans, arrondissement de Grenoble, département de l'Isère, dans une étendue de surface de deux cent seize hectares, dix-sept ares, soixante-cinq mètres carrés. (*Du* 16 *messidor an* 13.). An 13.

Décret portant concession, pour 50 années, au sieur Jean-Jacques Froment, des mines de houille qui existent sur le territoire des communes de Pierre-Châtel et St.-Théoffrey, département de l'Isère, dans une étendue de surface de huit kilomètres carrés. (*Du* 16 *messidor an* 13.)

Décret qui autorise le sieur Raymond Portel à supprimer le moulin à foulon dont il est propriétaire en la commune de St.-Pierre-de-Rivière, département de l'Arriège, sur le canal qui dérive de la rivière du Larget, et à construire sur le bord opposé de ce canal, à l'endroit indiqué sur le plan, un martinet à travailler le fer, à la charge par le sieur Portel, de n'employer d'autre combustible que de la houille pour alimenter son usine, de la maintenir en activité, et de se conformer aux lois et réglemens sur les mines et usines. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant confirmation de la cession du privilége d'exploitation de la mine de cuivre de la Rousse (département des Hautes-Alpes), faite aux sieurs Capon et Jars par le sieur Cecile, qui en était concessionnaire en vertu de l'arrêt du Conseil d'Etat du 20 décembre 1789, et de l'arrêté du Directoire exécutif du 19 thermidor an 6. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour cinquante années, au sieur Charles Darberg, du droit d'exploiter les terres alumineuses du territoire de la Rochette, commune de Chanfontaine, département de l'Ourte, dans une étendue de surface de trois kilomètres carrés, soixante-dix huit centimètres carrés. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour 50 années, au sieur François-Alexandre Abels, du droit d'exploiter les mines de plomb de Klingenberg, arrondissement de Bierkenfeld, département de la Sarre, dans une étendue de surface de deux kilomètres, cinquante-neuf hectares, vingt-sept ares, quarante mètres carrés. — L'art. 7 du présent décret porte

An 13. que le concessionnaire se mettra en mesure d'obtenir, dans le délai de trois mois, la permission de construire une usine pour la fonte des minerais de plomb provenant de son exploitation de Klingenberg. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour 50 années, au sieur Jean-Chrétien Schmitz, du droit d'exploiter les mines de plomb existantes près du village de Mutscheid, à l'extrémité Nord-Est du pays connu sous le nom de *l'Eiffel*, département de Rhin-et-Moselle, dans une étendue de surface de 25 kilomètres carrés. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant concession, pour 50 années, au sieur Philippe-Joseph Dénévertée, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire de Bauser, commune de Wanfercée, département de Jemmape, dans une étendue de surface de six kilomètres et demi carrés. (*Du* 28 *messidor an* 13.)

Décret portant rectification de l'article 7 de celui du 4 prairial an 13, relatif à la concession des mines de houille d'Oupeye et de Vivegnies, département de l'Ourte. (*Du* 25 *thermidor an* 13.)

Decret qui fait concession pour 50 années, aux sieurs Morer frères, directeurs de la verrerie d'Epinac, du droit d'exploiter les mines de houille situées au hameau de Rezille, dépendant de la commune d'Autun (Saône-et-Loire), dans une étendue de surface de quarante kilomètres carrés. (*Du* 25 *thermidor an* 13.)

Décret portant, 1°. que la houillère de Saint-Imbert, située dans le ci-devant comté *de la Leyen*, arrondissement de Sarrebruck, n'est pas comprise dans les biens, dans la possession et jouissance desquels le comte *de la Leyen* a été réintégré par l'arrêté du 21 floréal an 12 : 2°. qu'en attendant qu'il soit fait concession définitive de cette houillère, conformément aux lois de l'Empire, tous droits perçus actuellement pour l'exploitation de ladite houillère, seront versés entre les mains du domaine. (*Du* 30 *thermidor an* 13.)

Décret portant qu'il n'y a pas lieu à accueillir, quant à présent, la réclamation des maîtres de forges du département des Forêts, relative à la demande du droit d'extraire dans les mines de fer de Saint-Pancré. (*Du* 30 *thermidor an* 13.)

Décret portant, 1°. qu'il n'y a pas lieu à faire droit sur les demandes respectives des sieurs Dourches, Antonin et

Viellard, à fin de concession, du droit d'exploiter les mines de plomb, cuivre et argent de Giromagny, département du Haut-Rhin; 2°. qu'il sera pris les mesures convenables pour la reprise des travaux d'exploitation de ces mines; 3°. que le sieur Dourches est autorisé d'une part à extraire des granites, sans qu'il lui soit accordé aucun des bâtimens et usines nécessaires à la reprise de l'exploitation desdites mines, et d'une autre part à établir sur le cours d'eau les usines qu'il jugera convenables pour les travaux relatifs au granite. (*Du 30 thermidor an* 13.) An 13.

Décret qui fait concession pour cinquante années, au sieur Philippe-Joseph de Neverlée-Baulet, du droit d'exploiter les mines de houille existantes en partie dans ses propriétés, commune d'Aiseau et aux environs, département de Jemmape, dans une étendue de surface de 4 kilomètres 3 quarts carrés. (*Du 30 thermidor an* 13.)

Décret qui annulle, pour cessation de travaux pendant plus d'un an, la concession des mines de plomb de l'Argentière, département des Hautes-Alpes, faite, le 4 octobre 1769, aux sieurs Schlagberg et Martin Guinard. (*Du* 8 *fructidor an* 13.)

Décret qui maintient, pour cinquante années, à partir de la publication de la loi du 28 juillet 1791, dans les six départemens composant le Piémont, la concession faite, le 25 avril 1783, par arrêt de la ci-devant chambre des comptes de Turin, du droit d'exploiter les mines de plomb et d'argent sur le territoire de la commune de la Thuille, en Val-d'Aost, et sur celui de Cormayeur (Doire), et autorise les sieurs Collin, Heurleur, Corullet et Pavy, concessionnaires, à reprendre leurs travaux d'exploitation dans l'étendue de leur ancienne concession. (*Du* 8 *fructidor an* 13.)

Décret qui maintient les sieurs Leclerc et Wattelet, propriétaires d'un fourneau à fondre le fer, près la Roche à Fresnes, sur le ruisseau de l'Aisne, commune de Heyd (Sambre-et-Meuse), dans le droit de tenir cette usine en activité. (*Du* 8 *fructidor an* 13.)

Décret portant que la société Charbonnière, connue sous le nom de *Junsquette-sur-Quarégnon* (Jemmape), représentée par les sieurs Ablay et Mathon, est déchue, pour cause de cessation de travaux pendant plus d'un an, de tous les droits qu'elle pouvait avoir à l'exploitation des mines de

An 13. houille sur le territoire de la commune de Quar
13 *fructidor an* 13.)

Décret qui fait concession pour cinquante
sieur Gendron, du droit d'exploiter les mines d
Monetier (Hautes-Alpes). (*Du* 13 *fructidor a*

Décret portant concession, pour vingt a
sieur Julien, du droit d'exploiter les minerais
existans dans son domaine de Boutonnet, co
Monastère (Aveyron). (*Du* 13 *fructidor an* 13

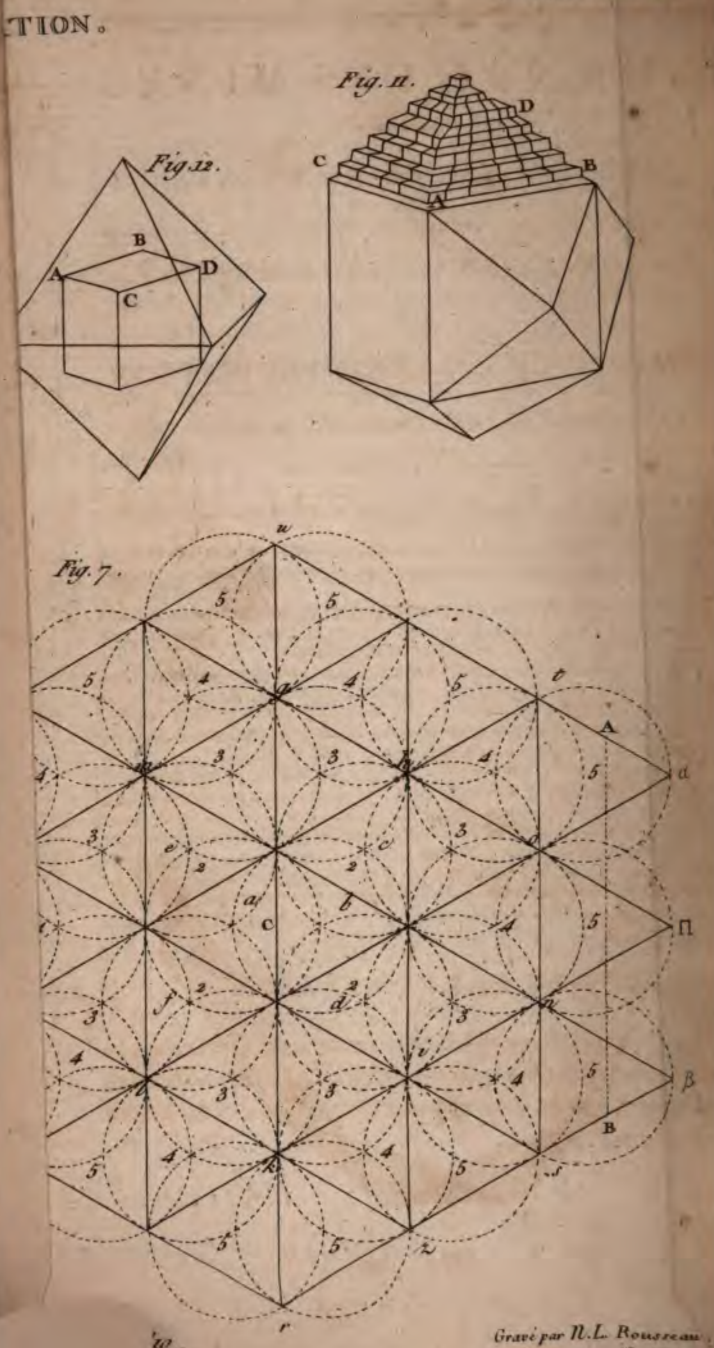
Décret qui concède, pour 50 années, aux
duin, Louis et Jacques Reymond, le droit d'
houillères de Chantelouve, hameau dépendant
mune de Saint-Crepin (Hautes-Alpes). (*Du* 1
an 13.)

Décret portant que la concession des mine
de Saint-Symphorien-de-Lay (Loire), fai
du Conseil d'Etat du 7 juin 1788, au sieur Grun
land, est annullée, pour cessation de travaux
d'un an. (*Du* 22 *fructidor an* 13.)

Décret relatif aux collections dépendantes d
mines et de métallurgie établie en Piémont par l'
vernement. (*Du* 25 *fructidor an* 13.)

Décret portant, 1°. qu'il est permis au sieur
Irroy, propriétaire des forges et acieries de la
mune d'Hennzel, département des Vosges, de
une chaufferie, pour la réduction de ses fers et a
calibre, le martinet qu'il a été autorisé par arrê
toire exécutif, du 7 vendemiaire an 7, à cons
lieu de la Hutte, pour y fabriquer des faux et
tils: 2°. que le sieur Irroy sera tenu de se confor
et réglemens, et aux instructions qui lui seront
l'administration des mines. (*Du quatrième j*
mentaire an 13.)

(*La Suite au Numéro procha*



Gravé par N.L. Rousseau.

JOURNAL DES MINES.

N°. 166. OCTOBRE 1810.

THEORIE DER CRYSTALLISATION,

OU

THÉORIE DE LA CRISTALLISATION.

Par J. J. Prechtl de Brunn.

Ce Mémoire a paru en allemand dans le troisième cahier du septième volume du Journal de M. Gehlen.

L'original allemand nous a été envoyé, ainsi qu'une traduction française accompagnée de notes, par un savant estimable de Francfort.

Les idées de M. Prechtl sur la cristallisation sont nouvelles et ont fait beaucoup de bruit en Allemagne. Elles ont trouvé beaucoup de chauds partisans et aussi beaucoup d'adversaires.

Nous avons donc pensé qu'elles pourraient intéresser nos lecteurs; mais ce Mémoire étant fort long, nous avons cru devoir supprimer les notions préliminaires qui servent de base à la Théorie de M. Prechtl, et nous contenter d'en faire un extrait. Tout le reste sera donné ici textuellement comme dans le Mémoire de M. Prechtl.

Nous avons revu la traduction française, et nous y avons fait beaucoup de corrections. Nous y avons été invités par la personne même qui nous a envoyé la traduction. Mais les idées de M. Prechtl étant souvent métaphysiques et assez obscures, il y a plusieurs passages dont nous avons craint de n'avoir pas bien saisi le sens et que nous avons alors traduit littéralement; ce qui, en plusieurs endroits, conserve à nos phrases françaises beaucoup de la structure allemande. Nous savons que le traducteur allemand a eu aussi souvent du doute sur le véritable sens de plusieurs paragraphes.

IDÉES PRÉLIMINAIRES.

1. La cristallographie est la connaissance et la détermination rigoureuse des différentes formes des cristaux et des rapports qui les lient entre

elles. Le célèbre Haüy a porté cette science jusque dedans ces dernières limites.

La théorie de la cristallisation est la connaissance des causes physiques qui ont dû déterminer les différentes formes des cristaux et les modifications de chacune d'elles. C'est là l'objet du Mémoire de M. Prechtl.

2. Le problème que résout le cristallographe, consiste à déterminer les lois de décroissemens par lesquelles des molécules intégrantes connues ont dû produire différentes formes secondaires, et réciproquement à déterminer, par l'observation des formes secondaires d'un minéral, quelles doivent être, d'après les lois reconnues, la forme et les dimensions de la molécule intégrante qui les a produites.

Au contraire, le problème que M. Prechtl se propose de résoudre peut s'exprimer ainsi : « *Etant donnée l'action que les particules* » *cristallisables de la matière doivent exercer* » *l'une sur l'autre, c'est-à-dire, l'action qui* » *résulte de leur force d'attraction réciproque,* » *déterminer la forme que doivent prendre les* » *molécules intégrantes et les cristaux secon-* » *daires* ».

3. L'auteur, après avoir ainsi posé la question, établit d'abord le principe suivant comme évident. « *La forme coagulée ou solide* (starre- » form) *n'est pas un attribut général de la* » *matière. Elle ne peut appartenir qu'aux* » *corps solides et non aux corps liquides dont* » *les particules sont informes* ».

L'auteur suppose donc que les molécules d'un minéral à l'état liquide n'ont aucune forme, et qu'elles ne commencent à en

prendre une que lorsqu'elles passent à l'état solide.

Il examine ensuite ce qui doit arriver lors du passage des molécules de l'état liquide à l'état solide, et il établit les quatre propositions suivantes avec les corollaires qui en dépendent.

4. Première proposition. « *Lorsqu'une particule d'un liquide s'approche du passage à l'état coagulé ou solide* (starrheit), *elle cesse d'être informe, ce qui caractérise l'état liquide et prend une forme arrondie* ».

5. Deuxième proposition. « *La transition de l'état liquide à l'état solide n'est que successive* ».

6. Troisième proposition. « *Si deux globules demi-fluides de la même espèce s'attirent réciproquement dans le tems qu'ils passent à l'état solide, ils s'appliqueront l'un à l'autre par une face plane perpendiculaire à la direction de leur attraction moyenne* ». Ainsi deux globules *A* et *B* (*fig.* 1, *pl. III*) s'appliqueront l'un à l'autre par un plan *a b* perpendiculaire à la ligne *A B*, qui est la direction de leur attraction moyenne.

L'auteur tire de cette proposition les conséquences suivantes.

« 1°. *Les molécules les plus près de la surface d'un liquide, qui se seraient ainsi appliquées l'une à l'autre, devant nécessairement attirer davantage les molécules immédiatement inférieures que celles-ci n'attirent celles qui les suivent, il doit arriver que ces molécules immédiatement inférieures seront soumises à la même action que celles de la surface, et s'appliqueront l'une à*

» *l'autre par des faces planes en subissant l*[e]
» *même aplatissement* ».

« 2°. *Il n'arrive à cette occasion aucune p*[é]-
» *nétration ni condensation des molécules a*[u]
» *plan d'application, mais leurs surfaces s'é*-
» *tendent suivant des plans pour pouvoir s'ap*-
» *pliquer l'une à l'autre* ».

« 3°. *La hauteur* oi *ou* is (fig. 1) *de l'a*-
» *platissement que subissent deux molécule*[s]
» *est égale au sinus verse d'un angle* aAi *o*[u]
» aBi, *ayant pour sinus* ai *ou le rayon d*[u]
» *cercle d'application. Cet angle sera nomm*[é]
» l'angle d'aplatissement (applattung's wi[n]-
» kel) ».

7. Quatrième proposition. « *L'attraction ré*-
» *ciproque qu'exercent l'une sur l'autre de*[ux]
» *particules homogènes, est infiniment plu*[s]
» *forte que celles qu'elles peuvent éprouver d*[e]
» *la part des particules hétérogènes* ».

L'auteur regarde ce principe comme étant une loi générale de la nature à laquelle il n'y a d'exception que pour les fluides électriques et magnétiques.

Il considère ensuite ce qui doit se passer dans une dissolution lorsqu'elle commence à cristalliser.

8. Il pense « *Qu'une partie du dissolvant*
» *devra nécessairement rester uni au corps*
» *dissout après sa précipitation* ».

« *En effet*, dit-il, *puisque chaque molécule*
» *en cristallisant doit prendre d'abord la forme*
» *arrondie, et que son passage de l'état liquide à*
» *l'état solide n'est que successif* (*suivant les*
» *deux premières propositions*), *la coagulation*
» *aura lieu par couche de la circonférence a*[u]

» *centre. Ainsi chacune de ces parties cristallines qui est déjà une petite molécule intégrante, » contiendra à son centre l'eau cristalline, non » pas à l'état de glace, mais à l'état fluide* ».

9. L'auteur admet ensuite, « *Que tous les petits globules que forme un même corps dissout dans son passage de l'état fluide à » l'état solide ou dans sa précipitation, devront être égaux entre eux, puisque leur » grosseur ne peut dépendre que de la nature » de ce corps et des rapports de ses forces » primordiales entre elles* ».

Tous ces principes sont loin d'être assez évidens pour ne pas trouver beaucoup de contradicteurs. Ils ont donné lieu à plusieurs notes du traducteur : nous aurions eu également bien des objections à faire, mais ce Mémoire étant déjà très-long, nous avons jugé devoir les supprimer, et d'autant plus que nous n'avons donné que par extrait les principes généraux de M. Prechtl.

Après avoir exposé toutes les idées préliminaires dans les neuf premiers paragraphes, l'auteur entre en matière, et ici nous allons conserver son texte afin que nos lecteurs puissent saisir plus complètement l'ensemble de sa théorie.

De la formation des molécules intégrantes des cristaux.

10. Ces globules que, pour abréger, je nommerai à l'avenir *globules de formation*, et qui naissent subitement et au même moment dans ces parties de la dissolution où le disolvant, ou son attraction diminuent, doivent s'attirer

les uns les autres dès qu'ils auront quitté leur fluidité antérieure, et que leur distance réciproque sera diminuée, chaque globule (d'après la troisième proposition) aura autant de faces planes, qu'il y aura eu d'autres globules attirés par lui, et qu'il s'en trouvera appliqués à l'entour sur sa surface.

Si un globule est environné de quatre globules, alors les forces attractives continueront d'agir jusqu'à ce que les plans de contact se coupent sous des angles égaux, et il naîtra un *tétraèdre* (1).

Si cinq globules en environnent un, en ce cas les cinq plans égaux et semblables (2) qui en naîtront, formeront un *prisme triangulaire.*

Enfin quand six globules agiront ensemble sur un seul, ils termineront ce globule par six plans égaux et semblables, et on aura un *cube.*

On ne peut supposer que de cette manière il puisse naître d'autres formes; car un globule central ne peut exercer à la fois son attraction sur plus de six globules (3), et moins de quatre ne pourraient point le renfermer dans les plans

---

(1) La vérité du fait supposée, qu'ils forment toujours des plans, dans ce cas l'auteur aurait raison. Mais M. Prechtl aurait dû commencer par nous indiquer ce qui sera produit, quand deux globes se combinent ensemble. Sera-ce autre chose qu'un seul globe? (*Note du Traducteur.*)

(2) Il est difficile d'imaginer que les cinq plans soient égaux et semblables et le prisme triangulaire. (*Note des Rédacteurs.*)

(3) D'où M. Prechtl peut-il conclure que six globes seulement en environnent un, en observant les mêmes distances entre eux? — On ne peut pas comprendre pourquoi il n'y a que six globes et non pas davantage, qui puissent suivre

de contact qui naîtraient de leur application. Les globules extérieurs devront agir sur tous les autres qui viendront se réunir à eux avec la même force attractive qu'a exercé sur eux le premier globule central ; ils se prêteront aussi aux mêmes formes que celui-ci, et ainsi de suite jusqu'à la perfection du cristal. Cette marche successive est instantanée dans la nature ; mais pour exposer clairement la formation du premier petit cristal, il est nécessaire d'indiquer séparément les opérations particulières qui y ont lieu.

11. La surface de chaque *globule de formation* qui quitte l'état fluide, exerce sur les autres globules qui lui sont égaux, une attraction plus ou moins forte suivant la nature de la substance, et cette attraction est invariable pour chaque substance cristalline dans le même dissolvant. De l'intensité de cette attraction dépendent et l'aplatissement de ce globule, et le nombre des globules dont il doit être environné, qui varie de 4 à 5 ou 6.

Quand deux globules (demi-fluides) sont poussés l'un contre l'autre par des forces extérieures (mécaniques), en ce cas la grandeur de leur aplatissement dépend de la violence du choc et de la molesse plus ou moins

---

l'attraction exercée sur le globe central, douze globes pouvant en toucher à la fois un autre ; et quand même, précisément au point de contact de son diamètre, puisqu'ils ne pourraient point s'étendre là, l'un empêcherait l'autre de se prêter à l'attraction exercée sur le globe central, ils pourraient néanmoins s'élargir en remplissant les interstices ; d'où il suit que plus de six globes pourront suivre l'attraction exercée sur celui du milieu. (*Note du Traducteur.*)

grande des globules. Ici, où nous considérons l'action dynamique de la matière, cette loi là ne peut point avoir lieu. Quand des matières diverses manifestent des attractions différentes les unes sur les autres, l'intensité de cette attraction dont le mouvement est l'effet, doit se mesurer par la distance à laquelle cette attraction agit (lors même qu'elle n'agit immédiatement qu'à de très-petites distances), et dans ce cas, l'étendue de la sphère d'activité détermine l'aplatissement.

Quand les deux globes, dont *A* et *B*, *fig.* 2, représentent les grands cercles, se rapprochent par suite de leur attraction, on peut imaginer, relativement à la force qui les meut, ou que toutes les forces particulières de leurs parties soient également partagées à la surface, et que de là elles agissent extérieurement, ou qu'elles soient réunies aux centres. Si les deux globes ne se touchent qu'à un seul point, les deux points de ces deux cercles, lesquels sont situés aux deux côtés de ce point de contact, ne se trouveront qu'à une très-petite distance de ceux qui sont vis-à-vis d'eux à l'autre cercle : mais lorsque par un rapprochement ultérieur, le plan de contact s'accroîtra (troisième proposition), alors aussi la distance qui sépare l'un de l'autre ces points immédiatement adjacens aux points des plans des cercles, lesquels sont entrés les derniers dans la ligne de contact *ts*, sera aussi augmenté nécessairement.

Car la distance qui sépare ces points l'un de l'autre, se mesure en *s* par l'angle *k s l* dont le sommet est à l'extrémité *s* de la ligne de contact ; et ces deux points opposés sont les deux

premiers points des deux côtés qui renferment l'angle ; ces deux côtés $s\,k$ et $s\,l$ sont les tangentes des deux cercles, tirées du dernier point s de la ligne $t\,s$ qui coupe le plan d'aplatissement. Or cet angle $k\,s\,l = 2\,m$ est égal au double de l'angle d'aplatissement a. Car en tirant $s\,x$ parallèle à $B\,A$, on aura $u + i = m + i$, donc $2\,u = 2\,m$. Or l'angle $u =$ l'angle a, donc $2\,m = 2\,a$. Conséquemment c'est en raison du sinus du double de l'angle d'aplatissement qu'augmente la distance de ces deux points placés vis-à-vis l'un de l'autre en s sur les globes qui s'aplatissent ; ce qui peut s'exprimer par cette proportion $A\,r : s\,t \div y\,s : k\,l$.

Mais on a aussi $s\,r = r\,A \times$ tang. a, donc de même $y\,l = y\,s \times$ tang. a. Or on peut supposer que la hauteur $y\,s$ du très-petit triangle $k\,s\,l$ est ici toujours la même pendant que l'aplatissement change, et nous l'évaluerons à une unité d'espace afin de pouvoir mesurer la distance $k\,l$ par des unités d'espaces semblables. *Donc la distance des deux points les plus proches placés vis-à-vis sur deux cercles qui se touchent*, ou $k\,l$ est égal à la tangente a exprimée en valeur de $y\,s$. Si l'on ne veut pas faire $y\,s = 1$, l'équation devient une équation de proportion.

12. Dans une attraction déterminée des *globules de formation*, leur rapprochement ou leur aplatissement durera ainsi jusqu'à ce que le rayon de la sphère d'activité de cette attraction soit égal à 2 tang. a ; car alors un plus grand intervalle entre les parties opposées les plus proches des deux globes, doit mettre un terme à l'action de leurs forces attractives

mutuelles; et cette augmentation d'intervalle a dû nécessairement être produite par l'augmentation de l'aplatissement. L'angle d'aplatissement ne peut avoir que trois valeurs pour toutes les formes régulières possibles des molécules intégrantes, savoir : l'angle de 45° pour le tétraèdre régulier, celui de 36° pour le prisme triangulaire, et celui de 30° pour le cube. On peut donc déterminer l'intensité de l'attraction que les globules de formation exercent les uns sur les autres lors de la formation des molécules intégrantes : en effet, si on l'apprécie en valeur de la distance $k\,l = 1$, elle sera à l'égard du tétraèdre, du prisme et du cube, dans le rapport des nombres 1 : 0,726 : 0,577, ou encore dans le rapport de 2 : 1.452 : 1,154.

Des attractions dont les valeurs tomberaient entre celles qu'on vient de donner, sans cependant excéder beaucoup l'une d'entre elles, donneraient cependant le même aplatissement que celle-ci, vu que le peu d'excès d'action disparaîtrait à la réunion des plans formés, c'est-à-dire, aux arêtes de la molécule intégrante qui par-là deviendrait plus aiguës, de plus grandes déviations produiraient des irrégularités dont il sera question ci-après.

Nous pouvons maintenant expliquer très-facilement pourquoi tel globule de formation qui, d'après sa nature, est destiné à devenir un tétraèdre, ne réunit autour de lui que quatre globules, tandis que tel autre qui doit prendre la forme de cube en réunit six. En effet, la sphère d'activité de chacun de ces globules est originairement déterminée par son attraction ; et quand même la superposition n'aurait point

lieu de tous côtés en même-tems, la portion du globule central qui aurait été occupée par le globule manquant qui y aurait opéré l'aplatissement, devrait toujours rester libre sans être occupée.

13. Cette attraction qu'exercent les globules de formation les uns sur les autres, a été déterminée ici sans avoir égard ni au dissolvant qui les environne, ni à la résistance qu'oppose à cette attraction la cohésion propre des molécules (leur attraction mutuelle). Elle n'a été fixée qu'autant qu'elle est la seule force qui détermine l'aplatissement. Pour m'expliquer plus clairement, je nommerai l'*attraction réelle* ou *effective* $= E$, pour la distinguer de l'originale ou primordiale $= A$, qu'exerceraient les globules les uns sur les autres si aucune action contraire n'avait lieu.

Or cette *attraction effective* des globules de formation qui se réunissent dans une dissolution, dépend de différentes quantités dont la détermination ultérieure et parfaite m'entraînerait au-delà des bornes de ce Mémoire. Je me contenterai d'en indiquer les bases principales, pour montrer de quelle manière cette théorie qui détermine les formes cristallines des corps par leurs propriétés chimiques, peut aussi tirer des conclusions inverses de leurs formes cristallines à leurs propriétés chimiques.

Si en effet les parties de la surface de ces globules manifestent les uns à l'égard des autres une grande attraction, et qu'elles soient sollicitées fortement par l'attraction des parties situées immédiatement sous les premières vers

le centre, ces parties seront plus difficilement mues de leur place, à cause de l'attraction originaire et réciproque des globules, et l'effort qui sera nécessaire pour communiquer ce mouvement aux parties situées au-delà du centre du globe, annullera une partie de cette attraction effective. Or cette moindre demi-fluidité des globules de formation est produite, et par la plus grande attraction réciproque des molécules $= a$, et par la moindre attraction qu'exerce le dissolvant sur ces globules; ce que nous supposerons être $= a'$: car plus ce dernier quitte promptement la substance cristalline (deuxième proposition), plus l'état de celle-ci se rapproche de celui de la coagulation ou de l'état solide. Dans ce cas la température, comme étant la chaleur spécifique du dissolvant, diffère sensiblement de celle des globules de formation; sa valeur est une fonction de l'attraction de la dissolution; mais je la suppose ici comme constante, et je me bornerai à dire plus bas quelque chose de ses modifications. Par conséquent l'action de l'attraction originaire aura d'autant plus d'intensité, qu'elle sera elle-même plus intense, ou d'autant plus que a sera plus grand, et a plus petit. On a donc l'équation $E = A\frac{a'}{a}$; d'où l'on tire $a : a' :: A : E$.

Or si $a' = a$, donc $E = A$, c'est-à-dire, que l'attraction originaire est la même que l'effective, comme c'est dans la nature de la chose: dans ce cas les globules de formation se joindront pour ne former qu'une seule masse sans prendre des formes par des aplatissemens, vu qu'alors les attractions de dedans et celles de

dehors se balanceront ; par cette même raison, a lui-même ne peut jamais devenir moindre que a', puisqu'au cas contraire l'existence des globules de formation ne serait plus possible. Les différens rapports de ces quantités déterminent ainsi les valeurs diverses des aplatissemens, dont les bornes ont été fixées au §. 12. Nous n'éclaircirons cela que par un exemple.

Nous supposerons que les attractions originaires qu'exercent dans l'eau les uns sur les autres les globules de formation du muriate de soude et ceux du muriate d'ammoniaque sont égales (comme c'est à peu près le cas dans la nature). Si donc, à l'égard des sels, on peut prendre l'affinité qui existe entre la base et l'acide pour l'attraction des parties (homogènes) entre elles, ou pour la quantité a, nous connaîtrons aussi dans le cas présent la valeur de a' par le degré de solubilité dans l'eau. En effet, l'attraction que l'eau exerce sur l'union homogène de l'acide et de la base, sera dans la raison inverse de la quantité qui en est nécessaire pour les dissoudre. Or, d'après les déterminations de *Kirwan*, les affinités entre l'acide muriatique et l'ammoniaque, entre ce même acide et la soude, sont entre elles dans le rapport de 78,5 à 133, à 50 d. de Farenheit ; le muriate d'ammoniaque se dissout dans 2,737 parties d'eau, et le muriate de soude dans 2,82 parties. Or, en supposant l'attraction effective du premier $= E$, celle du dernier $= E'$, l'on l'on aura $E : E' \frac{1}{2{,}737 \times 78{,}5} : \frac{1}{2{,}82 \times 133} :: 375{,}06 : 224{,}85 :: 1 : 0{,}603$. C'est-à-dire, que l'attraction effective des globules de formation du mu-

riate d'ammoniaque est à celle du muriate de soude dans le rapport de 1 : 0,603. Si le premier nombre de cette proportion est celui du tétraèdre, le second sera un peu au-dessus de celui qui appartient au cube (0,577) : donc les molécules intégrantes du muriate d'ammoniaque doivent prendre la forme du tétraèdre, et celle du muriate de soude la forme du cube; ce qui est conforme à l'expérience.

13. *a*. On a déterminé ici la quantité a', par les parties d'eau nécessaires à la dissolution du sel; cela peut avoir lieu dans cet exemple, attendu que les parties d'eau cristalline dont la quantité est difficile à fixer, seront à peu près égales en nombre, et probablement dans le même rapport que cette quantité d'eau ordinaire, elle-même, dont nous venons de parler. Mais en général la valeur de a' doit dépendre de la quantité d'eau cristalline, elle-même, vu que cette quantité d'eau se détermine dans les mêmes circonstances par l'intensité de l'attraction qu'exerce la substance susceptible de cristalliser sur son dissolvant. En effet, le degré de dissolubilité du sel dans l'eau, fixe le degré d'intensité de l'attraction qu'exerce l'eau sur le sel déjà combiné avec de l'eau cristalline, mais non pas l'attraction que manifestent les molécules du globule de formation sur celui-là: cependant il est clair que ces deux attractions seront dans la plupart des cas différentes l'une de l'autre. On doit aussi en même-tems avoir égard à la température lorsque la cristallisation a lieu, vu que la quantité d'eau cristalline en dépend aussi, par la raison que l'attraction qu'exerce la substance cristalline sur l'eau (son

dissolvant) doit changer, lorsque les forces ttractives de celle-ci, elle-même, se modifient ans ses propres parties, et que par conséquent lle quitte cette substance plus subitement et en lus grande quantité. Mais il faudrait faire ır cet objet, comme aussi en général pour éterminer plus précisément toutes les fonc-ons qui concourent dans la cristallisation, des echerches plus étendues qui ne peuvent trou-er place ici.

14. On voit que dans l'expression précédente l peut arriver que A, a' et a aient des valeurs lifférentes dans des matières cristallines diver-es, et que cependant ces quantités ensemble lonnent des valeurs égales pour E; ou autre-ment, que des substances d'espèces différentes peuvent obtenir, par la cristallisation, la même molécule intégrante, comme par exemple le cube, quoique leurs parties constituantes soient entièrement différentes. La cristallographie peut bien faire concevoir que cela doit arriver, mais elle ne peut pas en donner d'explication. En général la nature a la faculté de produire les corps les plus semblables avec les matériaux les plus différens, par le moyen des combinai-sons variées dont ses forces sont susceptibles; et l'observateur n'a jamais besoin de plus de circonspection, que lorsqu'il s'achemine sur la route des ressemblances.

Rapports entre le degré de solidité des corps et leur forme cristalline.

15. Tandis que d'après ces lois, les globules le formation se réunissent ainsi réciproquement

dans la dissolution, chacun d'eux, sans que son volume change, prend l'enveloppe d'une surface plane beaucoup plus étendue que n'était auparavant la surface de sa forme arrondie : il se trouve donc maintenant à la surface beaucoup plus de parties qu'auparavant, c'est-à-dire, elles sont parvenues au plus haut degré de solidité relative, ce qui a aussi lieu de suite dans la même proportion à l'intérieur. Le moment où le globule de formation prend la forme cristalline de la molécule intégrante, est le moment de son passage de l'état demi-fluide à l'état solide. Il est vrai que la solidité décroît aussi dans ce cas, de la surface vers l'intérieur, en sorte que le centre conserve encore sa fluidité; mais l'extrême petitesse de ces particules, leur réunion réciproque et leur application les unes aux autres par leurs plans solides, constituent alors, même dans une très-petite masse, le corps souvent très-solide qui s'offre à nos sens.

Or, plus la surface de la molécule intégrante aura d'étendue en comparaison de celle qu'avait le globule de formation qui l'a formée, et plus il y aura de ses parties qui passeront à un même degré de coagulation : et en outre, comme, à égalité d'étendue, le solide du plus grand volume est celui qui a le moindre nombre de faces, il s'ensuit que parmi les trois espèces principales de molécules intégrantes, le tétraèdre doit être celui qui possède le plus haut degré de solidité, que le *minimum* doit appartenir au cube, et que la solidité du prisme doit être moyenne entre l'une et l'autre. Par conséquent une réunion de tétraèdre fera naître un corps qui acquerra beaucoup plus de coagulation

(dureté)

dureté) que tel autre qui ne sera qu'une réunion de cubes. Cependant il faut supposer ici, que cette réunion de molécules intégrantes, par exemple, de tétraèdres, soit intimement formée seulement par l'attraction réciproque de leurs faces (comme cela arrive dans la formation des cristaux, ainsi que nous le ferons voir tout à l'heure), et que ce corps ne soit pas au contraire une combinaison peu serrée de petits cristaux formée par cette même attraction; dans ce cas le corps dur deviendrait fragile.

Rien n'est mieux constaté par l'expérience que les conclusions que l'on tire de cette théorie. En effet, les substances minérales les plus dures, le diamant, le rubis, le zircon, le grenat, la tourmaline, la ceylanite, le quartz parmi les pierres; et parmi les métaux, le bismuth natif, l'antimoine natif, le fer oxydulé, le cuivre pyriteux, ont tous le tétraèdre pour la forme de leurs molécules intégrantes. Au contraire, les corps les plus tendres, plusieurs des combinaisons des alkalis et des terres avec les acides, la zéolithe (dans ses différentes formes secondaires), le talc, le mica, etc. ont pour molécule intégrante le cube ou le rhomboèdre. Le prisme triangulaire est la molécule intégrante des corps de dureté moyenne, telle que l'augite, la pycnite, la dipyre et la néphéline. L'expérience vient ici si parfaitement à l'appui de la théorie, qu'on serait porté à croire que celle-ci n'a été établie que sur les observations.

Les sels qui se cristallisent sous la forme de tétraèdre, tels que le muriate d'ammoniaque

et le sulfate d'alumine, forment ici une exception qui cependant ne contredit pas la règle elle-même ; car ici une des forces actives est annullée par une autre qui lui est opposée. En effet, les parties de ces sels, en vertu de leur très grande attraction pour leur dissolvant, retiennent une grande quantité d'eau cristalline qui reste enfermée au milieu des tétraèdres (§. 8), et quoique les surfaces extérieures de ces parties salines aient acquis une grande solidité, cette solidité décroît trop rapidement vers le centre, et les faces planes extérieures sont trop peu soutenues par les parties intérieures, d'où résulte pour toute la masse cette friabilité ou ce peu de dureté qui caractérise ces substances. Elles sont semblables à des vases de verre mince remplis d'air ou d'eau, n'ayant cependant rien de cette solidité que possède le verre en masse.

En outre, la force avec laquelle, suivant la diversité d'attraction, les globules de formation se joignent par leurs faces planes (§. 12), contribue beaucoup à enchaîner plus ou moins les molécules intégrantes dans leur union par la diversité de cette attraction des plans. Par cette raison, la plus grande cohérence doit avoir lieu dans une réunion de tétraèdres, et la moindre dans une réunion de cubes.

16. Ainsi l'on comprend par cette théorie, comment la cristallisation est en général le fondement de la coagulation ou de la solidité de la matière, et surtout des différens degrés de solidité que présentent différentes substances; d'où il suit naturellement que c'est la cristallisation qui est en général la vertu formatrice dans la nature, et qu'il n'y a que l'informe (le

fluide) qui existe sans cristallisation; mais que tout autre corps au monde est cristallisé, quoique cette cristallisation soit souvent si dérangée, si enveloppée et si irrégulière qu'on ne peut la déterminer. Si, à cet égard, on ne veut plus flotter à l'avenir, entre les conjectures et les analogies, il sera nécessaire en physique de distinguer ce qui concerne la cristallisation de la matière vivante de la cristallisation de la matière morte. Il est vrai qu'il y a encore ici bien des lacunes à remplir; mais si l'on étudie à fond le tableau que je viens de présenter de la marche de la cristallisation, depuis son commencement et son point de départ qui est l'état liquide, et les autres détails que j'ajouterai par la suite, on apercevra déjà ici une sorte de vie dans la simple formation d'êtres inanimés : ce n'est, il est vrai, que le plus faible commencement de l'état de vie, puisqu'il se borne à l'*accroissement.*

Changemens qui arrivent aux angles des molécules intégrantes et à leurs dimensions.

17. Jusqu'ici nous avons exposé la formation des molécules intégrantes des cristaux, en tant qu'elle est produite par l'attraction réciproque des globules de formation semblables et homogènes, et lorsque leur centre est en même tems celui de leur attraction. Nous avons vu que dans cette supposition les molécules intégrantes seront le tétraèdre régulier, le prisme triangulaire et le cube. Cette régularité est, comme il a été dit, une conséquence nécessaire des conditions que l'on a supposées, savoir, l'uni-

formité d'attraction et l'homogénéité. Mais dans beaucoup d'autres substances, dont les parties ne possèdent pas cette force attractive uniforme, puisqu'elles n'étaient pas entièrement liquides dans leurs différens dissolvans, le centre de l'attraction de chaque petit globule sorti de la dissolution, ne peut pas être situé dans le centre géométrique lui-même; d'où il résulte des altérations essentielles.

Soit *A*, une très-petite portion de la dissolution (imparfaite), qui à cause de la diminution du dissolvant, sera bornée par un plan coagulé (*mit einer starren fläche begränzt*); dans ce cas l'attraction ne se partagera pas également entre les molécules, ou autrement les différentes parties ont un degré différent de fluidité: conséquemment une partie du plan, par exemple, en *m* (*fig.* 3), aura un plus haut degré de coagulation que le reste, à cause de la diminution du dissolvant, laquelle manifeste ses effets également sur toute la face plane. Or, comme les parties qui ont une attraction égale, une liquidité égale, se réunissent, les moins fluides avec les moins fluides, les plus fluides avec les plus fluides (quatrième proposition), cette partie *m* du plan sera à la surface du globule celle qui possède le plus grand degré de coagulation, de même que la partie opposée *n* sera celle à laquelle appartient le moindre degré de coagulation. Il est si clair que cela doit nécessairement arriver ainsi, que je n'ai pas besoin de m'étendre davantage à ce sujet. La troisième figure représentera cet état, si l'on suppose que les différens degrés de fluidité à la surface du globule soient ex-

primés par la distance qu'ont les uns des autres les cercles tracés perpendiculairement à l'axe *m n*.

18. Or, comme de *o* à *n* toutes les parties agissent les unes sur les autres par une attraction plus forte que d'*o* à *m*, en quoi elles suivent la raison inverse des distances des arcs de cercle qu'elles représentent; si l'on conçoit comme réunies en *o* et comme agissant de là sur la forme, toutes les forces isolées des différentes parties consécutives qui se sollicitent immédiatement les unes les autres, alors le point *o* devra attirer aussi fortement la molécule en *m*, ou celles en *s* et *r*, que celle en *n*; et conséquemment, malgré la répartition inégale des attractions à l'intérieur de cette petite portion limitée de la dissolution, il se produira encore ici une forme arrondie permanente, comme cela avait lieu dans le cas où l'attraction était située au centre géométrique.

Le rapport de la ligne *o m* à la ligne *n o*, qui dans les *globules de formation* homogènes (de même fluidité), est celui de 1 à 1, prendra différentes valeurs dans des dissolutions différentes, et c'est des différentes valeurs de ce rapport que dépend la diversité des angles et des dimensions des molécules intégrantes.

19. Les globules sortis de l'état de fluide, chercheront dès-lors à se réunir de tous côtés les uns aux autres comme il a été expliqué ci-dessus. Or, comme les parties d'une même espèce manifestent une plus grande attraction entre elles que sur les parties d'espèce différente, les parties les plus solides des globules auront une tendance vers les plus solides, les

plus fluides en auront une vers les plus fluides, et elles s'appliqueront de cette manière les unes aux autres par l'attraction.

Supposons que deux pareils globes *A* et *B*, *fig*. 4, parviennent au contact par cette partie de leur surface qui est la plus solide, la section du plan de contact ne sera que *a b*, au lieu que c'eût été *i o* dans le premier cas, c'est-à-dire, dans celui de l'homogénéité. Si un autre globe *C* agit en même tems de côté, la section du plan de contact sera *c d*, beaucoup plus grande que *a b*, parce que l'attraction effective sera plus grande en ce cas (§. 13).

Or si un tel globe est environné de quatre autres, conformément au degré de l'aplatissement dont il est susceptible (§. 12), la direction de la section de leur plan de contact sera plus vers *n* (1), vu qu'à cette partie l'attraction effective est la plus grande, en sorte que leurs directions vers ce point, de même que les trois plans de contact de ce globe, lui-même, se rencontreront dans les lignes *n x*, *n o* et *n i*. En même tems le quatrième globe agira sur la partie *m* par son plan plus solide, de manière qu'ici, à proportion de la plus grande résistance, le plan de contact sera moindre, jusqu'à ce que dans cet endroit les intersections de ces

(1) Nous présumons qu'il s'agit ici des *fig*. 3, 5 et 6, ainsi que dans toute la suite du paragraphe; cependant les lettres des figures ne se rapportent pas toujours aux indications du texte. Nous croyons que le triangle *fig*. 6, est le même que celui *n i o*, *fig*. 5, et que le point d'où partent trois rayons aux trois angles de ce triangle, doit porter la lettre *x*. (*Note des Rédacteurs.*)

plans se rencontrent aussi. Il se forme donc un tétraèdre (*fig.* 6), dont la base est un triangle équilatéral, mais dont les plans latéraux sont des triangles isocèles, égaux et semblables. Plus le point *x* tombe vers *m*, moins la hauteur du plan de la base sera considérable, en comparaison de celle des plans latéraux; et quand *x* est très-rapproché de *m*, en d'autres mots, quand les parties ont presque acquis ici une entière solidité, pendant qu'au point opposé *n* elles sont presque toutes fluides, dans ce cas le tétraèdre affectera la forme aciculaire, et sa réunion produira des cristaux aciculaires et des corps fibreux. Cette cristallisation est celle de la glace, et probablement par cette seule raison que le calorique étroitement uni à l'eau, n'est enlevé que fort inégalement aux molécules de cette dernière par la température extérieure devenue plus basse; en sorte que sur un des côtés plus contigu à l'air il y a déjà une solidité presque parfaite, pendant que du côté opposé, la liquidité n'a encore que peu décru. D'où il suit que si le froid enlevait à l'intérieur le calorique à l'eau, comme à une substance homogène (également fluide), au même degré en chaque instant de tems (ce qui arrive peut-être à de petites portions d'eau dans un très-grand froid) qu'il le lui enlève à la limite extérieure, la glace prendrait le tétraèdre régulier pour la molécule intégrante: dans ce cas, elle formerait un corps très-solide et cristalliserait en octaèdre régulier.

Plus le point *x* avance vers *n*, plus le tétraèdre se rapproche du régulier. Des différens rapports de *o m* et *n o*, résultent des formes

innombrables de tétraèdres, qui *varient* par leurs angles et par leurs dimensions.

Si la liquidité du corps dans le dissolvant avait été très-imparfaite, différentes parties des globules de formation auraient eu une solidité irrégulièrement répartie; et dans ces cas, l'irrégularité du tétraèdre, de même que celle des autres molécules intégrantes, pourraient varier selon toutes les dimensions possibles. Cette grande imperfection de la dissolution produit alors des cristallisations confuses, mal prononcées, des *concrétions*.

20. Lorsque la nature de la matière en détermine l'attraction en l'étendant à cinq globules rangés autour de la surface d'un seul, en ce cas il peut arriver ou que le pôle *m* soit tout seul le point d'attaque, comme dans la *fig. 5*, ou que cette attaque ait lieu au point opposé *n*. Au premier cas, il naîtra le prisme à base triangulaire isocèle, dont les angles et les dimensions dépendent du même rapport qui vient d'être expliqué relativement au tétraèdre irrégulier. Au second cas, la plus grande solidité en *m* y diminuera l'aplatissement; au point *n*, à la vérité, le globe tendra à en acquérir un plus grand : mais comme le degré d'aplatissement des globules latéraux (déjà déterminé par les conditions existantes) a lieu également et par des actions opposées, il en résulte que l'aplatissement *n* trouvera bientôt ses limites dans ses trois intersections avec les plans latéraux, et qu'il devra être égal à l'aplatissement en *m*. Donc il se formera ici le prisme à base triangulaire, équilatérale, dont la hauteur et la largeur pourront varier (ainsi que l'attrac-

tion réciproque des différentes faces) suivant le plus ou moins grand degré de solidité en *m*.

Enfin si l'attraction effective des *globules de formation* produit cet aplatissement, qui n'est que le résultat de l'action réciproque d'un globe sur six autres globes environnans (§. 12); on conçoit facilement, sans qu'il soit besoin d'une longue explication, qu'il doit en naître un prisme à bases planes carrées, dont les dimensions en hauteur et largeur dependront des conditions précédentes.

21. Si, comme nous l'avons déjà observé ci-dessus, l'intensité de l'attraction effective des globules de formation s'écarte trop au-delà d'une des trois limites qui déterminent les aplatissemens réguliers (§. 12), il en résultera dans les dimensions des molécules intégrantes des irrégularités plus ou moins grandes, suivant que l'attraction effective différera des limites indiquées. Si, par exemple, cette attraction était entre celle qui donne le tétraèdre et celle qui donne le prisme (entre 1 et 0,726), mais plus approchant de celle du prisme, il en naîtrait, à la vérité, un prisme; mais comme ici les globules ont une tendance à prendre un aplatissement plus grand que celui qui appartient au prisme, et cependant plus petit que celui du tétraèdre, alors il doit arriver nécessairement (si la jonction des globules n'a pas lieu au même moment, ce qu'on ne saurait admettre en aucune manière pour les raisons déjà indiquées) que le premier globule prendra le plus grand aplatissement, et ainsi des suivans, de sorte que le moindre côté restera pour le dernier globule, ce qui produira un prisme

à trois faces latérales inégales, parce que dans ce cas, les intersections latérales seront toujours parallèles entre elles. Si l'attraction effective s'approche des limites du tétraèdre, dans ce cas l'inverse aura lieu pour celui-ci, qui affectera alors des irrégularités dans ses différentes dimensions. Et l'on conçoit facilement qu'ici toutes les molécules intégrantes formées par une même dissolution seront égales et semblables, puisque d'après les suppositions que nous avons faites et qui s'appliquent très-bien ici, les mêmes conditions existent à chaque point d'une même dissolution. L'attraction effective tombe-t-elle entre le prisme et le cube, il peut en naître, suivant les différentes circonstances, des parallélipipèdes ou des trapézoïdes. On conçoit aisément qu'il pourra se former un grand nombre de figures de ce genre suivant les différens degrés d'intensité de l'attraction effective, et de plus, que l'on pourrait y ramener toutes les formes de molécules intégrantes même les plus irrégulières. Cette manière de les expliquer est certainement très-simple et très-naturelle, mais cependant il ne faut pas pour cela exclure l'autre marche que nous avons indiquée ci-dessus, lorsque nous avons fait voir qu'il devait y avoir des passages du régulier à l'irrégulier, et que dans plusieurs cas, le concours de certaines conditions devait nécessairement faire cesser la régularité; car en général on a observé que la nature dans ses opérations qui nous sont le mieux connues, emploie toujours plusieurs moyens différens pour produire un seul et même effet, comme pour atteindre son but plus sûrement.

Au reste, dans l'un et dans l'autre procédés ce résultat reste toujours constant, savoir, que toutes les formes régulières ou irrégulières des molécules intégrantes, sont déterminées par différens degrés d'intensité des attractions effectives réciproques des globules de formation.

22. Il semblerait, d'après cette théorie, que les molécules intégrantes ne peuvent point prendre pour forme originaire le rhomboèdre et le parallélipipède oblique. Il n'eut pas été, à la vérité, bien difficile de prouver que ces sortes de formes peuvent être le résultat de quelque modification de l'action réciproque des globules de formation : mais ce serait déroger à cette simplicité qui fait le principal avantage de cette théorie qui, conformément à la manière d'agir de la nature, explique l'origine de tant de formes avec si peu de moyens. En effet, il ne paraît pas naturel, d'après cette théorie, d'imaginer que le corps le plus régulier produit uniquement par l'action réciproque des globules entièrement homogènes (quant au degré de liquidité), que ce corps (le cube) puisse modifier ses angles sans changer de dimension, et de supposer qu'il y ait une cause, une action quelconque qui ait pu produire cette altération. Ainsi on est d'autant plus autorisé à considérer le rhomboèdre comme étant la réunion de deux prismes égaux à base triangulaire isocèles, accolés de manière que la diagonale du rhombe est la base commune des deux triangles, et le parallélipipède oblique comme composé de même de deux prismes triangulaires, ou enfin, dans bien des cas, on pourra regarder ces deux formes comme des combinaisons de tétraèdres,

ce qui ne changera rien dans les déterminations cristallographiques. Le cristallographe pourra considérer le rhomboèdre du spath calcaire comme étant un composé de tétraèdres, sans que cela influe en rien sur ses calculs, dont l'unique but est de déterminer exactement les lois d'après lesquelles l'accumulation de certaines molécules intégrantes s'accolant, soit isolément l'une à l'autre, soit par des groupes invariables formés de leur réunion, produisent les formes secondaires des cristaux. Ainsi, quoique la molécule intégrante des tourmalines soit le tétraèdre, cependant le cristallographe a droit de considérer ces cristaux comme composés de rhomboèdres; et c'est en effet par des réunions de rhomboèdres, suivant certaines lois de décroissemens, qu'il calcule les formes secondaires de ce minéral, attendu que cette manière d'envisager la marche de la cristallisation lui donne lieu d'employer des formules tout aussi rigoureuses et infiniment plus simples.

Parmi les minéraux les plus durs que nous avons indiqués ci-dessus, le corindon est le seul qui (d'après Haüy) ait le rhomboèdre pour molécule intégrante, quoique ce minéral soit le corps le plus dur après le diamant. Comme nous l'avons vu, les autres corps s'accordent assez bien avec la loi que nous avons établie, et il n'est pas vraisemblable qu'une exception ait lieu uniquement pour celui-ci. On peut donc admettre que ce rhomboèdre n'est qu'une réunion de six tétraèdres, et d'autant plus que cette substitution de forme ne change rien au calcul cristallographique.

Il y a également plusieurs parallélipipèdes que l'on peut supposer être composés de tétraèdres et de prismes réguliers; tels sont, par exemple, le péridot, l'idocrase et l'euclase; il suffirait pour cela de développer davantage les différentes lois de cette théorie et d'en faire l'application à ce corps.

Je ne chercherai point à expliquer ici pourquoi telles et telles combinaisons que l'on devrait regarder comme invariables, résultent cependant des mêmes molécules intégrantes; il me semble d'ailleurs que ce qui a été dit jusqu'ici, et ce que je vais ajouter sur la combinaison des globules de formation, devra suffire pour mettre le lecteur à même de trouver facilement ces explications.

De la formation de la figure cristalline.

23. Dans tout ce qui précède, j'ai eu pour but d'exposer comment se forment les molécules intégrantes dans un liquide cristallisant, et quelles sont les conditions principales qui déterminent leurs formes et leurs dimensions différentes. Je vais maintenant expliquer comment les formes des cristaux secondaires résultent des formes de ces molécules. Mais si je voulais traiter ici de toutes les formes secondaires des cristaux, je serais forcé de reculer beaucoup les limites de cet exposé, je me bornerai donc à expliquer quelques-uns des principaux cas, et je les traiterai par la méthode synthétique, afin de donner au lecteur une idée suffisante de ma théorie.

Pour expliquer plus clairement comment une

seule molécule intégrante se forme (isolément) d'un seul *globule de formation*, on a considéré pour un moment l'un des globules comme central, et l'on a supposé que les autres globules venaient se ranger autour de ce globule central pour s'y ajouter, comme si ce dernier les sollicitait par une attraction plus forte que la leur propre. Cependant cette supposition n'est pas exacte; au contraire, comme les attractions sont les mêmes, tous les globules sortis de la dissolution au commencement de la cristallisation, devront se rapprocher et se réunir l'un à l'autre avec une même force attractive. Maintenant considérons d'abord les globules de formation dont l'attraction effective produit le prisme, et voyons ce qui doit résulter de leur réunion.

Supposons que deux globules de formation *a*, *b*, *fig.* 7, se soient réunis; dans ce cas *b* comme *a* sera environné de quatre autres globules, *a* et *b* étant l'un pour l'autre le cinquième; (le plan supérieur et l'inférieur étant formés par le quatrième et cinquième globule, ne sont pas exprimés dans cette figure qui représente une section plane horizontale); ainsi à *b* s'appliqueront encore les globules *c* et *d* et à *a* les globules *e* et *f* et ainsi de suite. Chacun de ceux-ci est encore environné de quatre autres, dont ceux qui sont visibles dans la figure sont marqués du chiffre 3. Tous forment par leurs faces planes égales des prismes équilatéraux et égaux (la section représente des triangles équilatéraux), et ces prismes pris deux à deux, forment un prisme à plan rhombe. Au moment que s'est faite la réunion, les triangles

équilatéraux forment dans la coupe qui naît de leurs plans de contact, l'hexagone *ghiklm*, dont les dimensions en longueur excèdent celles en largeur d'une quantité égale au diamètre d'un globule de formation, de manière cependant que les globules que forment les deux molécules intégrantes inférieures, dont les côtés sont *lk* et *ki*, ainsi que les supérieures, dont les côtés sont *mg* et *gh*, ne débordent ces côtés que du cinquième de leur surface sphérique; mais les globules qui bornent les deux plus grandes faces latérales dépassent les côtés *ml* et *hi* d'une quantité égale au $\frac{2}{5}$ de leurs surfaces sphériques. Chacun de ces derniers globules de formation, situés sur les plus grands côtés de l'hexagone ou dans le sens de sa moindre largeur, attirera donc encore quatre autres globules, tandis que les globules situés aux extrémités de la longueur de l'hexagone n'en attireront qu'un seul. Cette nouvelle attraction tendra donc à diminuer les côtés *hi*, *ml*, et à agrandir les côtés *lk*, *ki*. C'est en effet ce qui arrivera à l'instant où chacun des globules précédens aura été entouré par quatre autres globules, dont ceux visibles à la section sont marqués d'un 4. Après leur union leurs plans de contact formeront l'hexagone *gpqkno*, dont la dimension horizontale excède la verticale d'une quantité égale à la grosseur d'un globule de formation. Ce nouvel hexagone est dans un cas analogue au précédent: en effet, les globules qui ont formé les côtés *lk*, *gh*, excèdent ces côtés ou la ligne qui circonscrit la figure des $\frac{2}{5}$ de leur surface et les globules qui ont produit *on* et *pq*, n'excèdent

ces côtés que de $\frac{1}{5}$. Ainsi il existe à présent une tendance à s'agrandir dans une direction perpendiculaire à la dernière ; car les globules des côtés plus grands *gp*, *go*, *qk*, *kn*, devront en attirer chacun quatre autres, pendant que les globules des deux moindres côtés n'en attireront chacun qu'un seul. Cette tendance des plus grands côtés à devenir proportionnellement plus petits se trouve satisfaite par l'addition des globules marqués d'un 5 sur la figure 8. Il en résulte la figure *r s t u w x*, dont les côtés sont parallèles à ceux de la première, et où les globules de formation placés aux plus grands côtés, débordent la figure des $\frac{4}{5}$ de leur surface, et ceux placés aux plus petits côtés de $\frac{1}{5}$ seulement. De la même manière, il naîtrait le moment d'après un hexagone dont les côtés seraient parallèles à ceux du second, et cela continuerait toujours de même aux momens suivans.

Ce qui paraît donc n'être qu'une propriété accidentelle d'une figure régulière, est ici comme en général dans la nature, le moyen d'atteindre un but important. On voit ici comment avec une seule et même attraction, la nature forme, pour ainsi dire, deux forces qui, en paraissant se contrarier l'une l'autre, favorisent et accélèrent infiniment les progrès rapides de la cristallisation commencée (la formation du cristal jusqu'à une grandeur déterminée).

24. Si ce cristal cessait enfin de s'accroître après des répétitions sans nombre de l'opération que l'on vient de décrire, la section de ce cristal formerait néanmoins un hexagone régulier parfait ; car la longueur de deux côtés quelconques

conques ne diffère de celle des autres côtés que de la grosseur d'une molécule intégrante, et cette différence disparaît totalement en raison du nombre infini des molécules qui composent les côtés du plus petit cristal visible. Au reste, il est certain que lorsque la cristallisation aura été interrompue, ou que le cristal aura été tiré avec ses globules de formation hors de la sphère d'activité, les plus grands segmens de ces globules déborderont les limites formées par les plus grands côtés. Mais par la dessication qui suit successivement, les moindres segmens de globules formeront les derniers côtés qui constituent les bornes rz, zs, etc., à quoi devra coopérer l'attraction des deux plans déjà formés kr, kz, etc.; et les plus grands segmens formés aux côtés plus grands devront également, moyennant l'attraction reunie des plans supérieurs, des inférieurs et des intérieurs, se rétrécir peu à peu jusqu'à la moitié de $\alpha t = s\beta = kw$, c'est-à-dire, jusqu'à A et B, C et D, jusqu'à ce qu'enfin la force de l'attraction se termine à la formation des arêtes : ainsi ces différences extrêmement petites se compensent mutuellement et il en résulte l'hexagone parfait.

Au moment où les segmens extérieurs se dessèchent et s'aplatissent par l'effet successif des attractions intérieures, après que l'action extérieure qu'exerçaient sur eux les autres globules de formation a cessé, alors la vie du cristal s'éteint, puisque sa vertu active a fini à l'extérieur après cette dessication. Placé de nouveau dans la dissolution, il n'y produirait guère plus d'effet que tout autre corps solide

qui servirait de base aux premiers nou
cristaux, en modifiant l'attraction des *glo*
de formation par la sienne propre et
éloignant les uns des autres.

25. A mesure que les globules de form
se sont réunis en largeur pour former par
plans de contact un triangle équilatéral
vant la marche que nous venons de trac
y a toujours eu aussi un quatrième globu
a déterminé la base supérieure du prism
globule faisant en même tems fonction d
quième pour la rangée contiguë, puisqu
plan supérieur devient l'inférieur du p
suivant. Cette association est représenté
la figure 8, où l'on voit une section ver
du même prisme hexaèdre parallèlement
de ses faces latérales. Si l'on suppose
cette figure que la section horizontale est
parvenue à la largeur de $bd = ns$, et q
c, *d* sont les molécules intégrantes cont
les unes aux autres et formées par les glo
de formation, alors si la largeur s'augm
suivant la marche précédente, des deux
cules intégrantes *a* et *e*, les deux glo
supérieurs *f* et *g* qui les recouvrent, seron
tirés par eux au même moment que les a
attirent les globules *m*, *o*, *p*, en sorte
arrive toujours à la fois à la section horizo
ce qui s'exécutait peu à peu dans la form
de la largeur du cristal. Les plans de co
horizontaux de ces globules forment les
de ces prismes élémentaires, les plans verti
leurs faces latérales, dont les sections so
plans verticaux *mn*, *op*, *pq*, continuatio
xn, *yp*, etc.

)e cette façon le cristal s'accroît en largeur
n hauteur, d'après un modèle déjà déter-
ié au moment de la réunion des premiers
bules de formation ; modèle qui dans sa
ssance est d'une ténuité qui échappe de
ucoup au microscope, mais qui parvient
uite à une telle augmentation de volume,
il forme enfin une masse très-considérable.
and même un premier cristal serait composé
si peu de molécules intégrantes, que son
ume serait deux cent mille fois plus petit
il ne faudrait pour le rendre visible, cepen-
nt il est évident que ses dimensions sont
à parfaitement déterminées, et que sa for-
ne pourra jamais changer par le progrès
la cristallisation, quand même elle se
ntinuerait assez pour en former une grosse
sse.

Ainsi ce cristal se terminera en un hexagone
gulier qui devra avoir une base horizontale :
pendant cet aplatissement n'a pas lieu dans
plupart de ces cristaux qui au contraire se
minent en pointe. Mais on n'a pas supposé
l'existence de certaines conditions qui in-
ent presque toujours sur la formation de ces
istaux prismatiques, et qui occasionnant des
croissemens en hauteur et en largeur (sui-
nt la théorie de M. Haüy), remplacent la face
rizontale par une terminaison pyramidale.

26. En général, dans une agrégation de mo-
cules liées entre elles par une attraction ré-
iproque, il doit nécessairement arriver, à
oins de dérangemens provenant de conditions
rticulières, telle qu'une union lâche (*lockere
rbindung*) (§. 15), que les molécules les plus

près du centre jouiront de l'attraction la plus forte ; car ce sont les molécules du centre dont la sphère d'activité est la plus limitée, et elles reçoivent des autres molécules moins de forces attractives contraires que celles qui sont placées à une plus grande distance du centre ; par ce moyen leur propre attraction réciproque conserve plus de son intensité originaire. Ainsi, si l'on imagine que toutes les forces attractives particulières soient réunies en un seul point central, on peut dire que ce point est le centre d'action de l'attraction, qui décroît à mesure qu'elle s'en éloigne ; principe dont la vérité est démontrée dans la physique qui en fait une application fréquente. Ainsi, en admettant que dans un cristal, tel que celui de la *fig.* 7, l'union des molécules n'ait lieu que par ces attractions, et que ces molécules soient elles-mêmes si homogènes, que les centres de leurs attractions particulières soient tous situés au même point, les choses se passeront comme il vient d'être dit. D'où il suit, que la manière dont les globules de formation se surajouteront les uns aux autres, ne sera plus précisément la même qui a été décrite relativement à la *fig.* 8, mais qu'il sera produit une altération par les forces attractives des molécules particulières, lesquelles seront différentes en raison de leur distance au centre.

Les différens degrés de cette attraction se mesurent à espace égal par le tems auquel les attractions réciproques des globules ont lieu. Par exemple, supposons que ces forces attractives s'exercent dans la raison inverse simple du phénomène, dans ce cas la surface de chacun

les globules de formation a, b (*fig.* 9), dernièrement réunie, n'attirera dans un tems déterminé qu'un seul globule de superposition d et e, tandis que dans le même espace de tems les globules adjacens attireront, l'un les deux globules g et f, et l'autre les deux globules o et n, que les troisièmes attireront les deux rangées $i\,h$ et $m\,l$, et celui du milieu la rangée $c\,k$; conséquemment il en résultera la figure $\alpha\,c\,b$, car les parallèles $c\,b$, $\alpha\,\beta$ n'étant distantes l'une de l'autre que du rayon d'un globule de formation, on peut les supposer ici coïncidentes, et d'ailleurs nous avons dit qu'après la cristallisation les surfaces des globules devaient représenter une face plane produite par leur condensation. Il s'élévera ainsi sur tous les bords de l'hexagone des plans égaux et semblables, qui se termineront tous au même point c, en sorte que cette superposition formera une pyramide hexaèdre.

Aussitôt que cette superposition a eu lieu, les attractions de tous les globules sont mises en équilibre, vu que l'inégalité de distance au centre, seule cause qui produirait ces attractions, n'existe plus : car ce centre était x au moment de la superposition ; or $c\,x = d\,x$; donc toute inégalité ultérieure d'attraction doit cesser, et le globule c, situé perpendiculairement au-dessus du centre x, attirera maintenant avec la même force que le globule d qui est le plus éloigné de ce centre latéralement.

L'accroissement ultérieur du cristal produira donc toujours une figure semblable à celle-ci.

27. J'ai représenté cette superposition comme arrivant à la fois : dans la nature elle ne se fait

que successivement, et la forme et la grande
sont déjà déterminées par les premiers globul
de formation qui s'unissent. Si autour de ch
cun des deux globules *a*, *b*, *fig.* 7, il s'
ajoute quatre autres n°. 2, en ce cas les gl
bules *a* et *b* forment déjà un cristal parfai
un rhomboèdre, que l'on doit regarder com
le germe de tout le cristal, étant le moind
possible qui puisse naître, d'après les con
tions que l'on a supposées ici. Or si les g
bules n°. 3 se réunissent autour des pré
dens, il y aura déjà un globule de plus
milieu; il y en aura deux de plus à la réun
des globules n°. 5, et ainsi de suite, jusq
ce que la partie supérieure de la superpositi
d'après la loi que l'on a supposée avoir l
ici, soit également éloignée du centre qu
partie extérieure latérale du cristal.

Les lois des décroissemens des molécules
tégrantes dépendent ainsi de la loi que suit l
attraction, relativement à leur distance du c
tre d'attraction, laquelle loi est fondée, e
même, dans la détermination de la positior
centre d'attraction à l'égard de chaque m
cule intégrante, et dans l'action récipro
de leurs plans (§. 20). Ainsi les lois de décroi
mens devront varier suivant les valeurs de
différentes bases dont elles dépendent, et p
parler le langage cristallographique, il y au
suivant les différens cas, des décroissem
par deux rangées ou plus, en hauteur ou
largeur.

L'épaisseur du cristal, ou ses dimension
largeur, sont aussi un résultat de la haut
de la superposition, vu que c'est d'elle

pend le rapport entre $x\ b$ et $c\ x$ (*fig*. 9). s deux lignes ne peuvent être égales que is le cas du décroissement de l'attraction dans aison inverse simple de la distance.

nfin le rapport de ce décroissement d'attion avec la distance du centre, dépend ore beaucoup de l'attraction qu'exerce le olvant sur la matière qui cristallise ; car si e attraction est grande, son effet diminuera raction réciproque des globules (§. 13), et s cette diminution aura lieu principalement ceux qui sont situés aux extrémités du cris- Cette loi de diminution d'attraction sera iquée plus bas par un exemple tiré du cube. t aussi de la même loi que dépend une de partie de la force qu'une différence de pérature produit pour changer la forme alline secondaire. Supposons, par exemple, deux substances contiennent les mêmes parconstituantes et des molécules intégrantes blables, comme les variétés du spath cal- e ; mais admettons en même tems que la pérature que ces deux substances exigent r être dissoutes et cristallisées, soit diffé- e, à cause de l'attraction différente du disant, dans ce cas la loi de superposition rea déjà des modifications ; conséquemment aura des différences dans les formes crisnes secondaires.

n voit d'ailleurs que la marche de la nature cette superposition est différente, et peutl'inverse de celle que suit la cristallogra-, qui prend pour noyau un cristal déjà dût formé, et qui y ajoute, pour ainsi dire,

la figure secondaire par des décroissemens réguliers de rangées de molécules intégrantes.

Au reste, il faudrait un ouvrage entier sur cet objet pour pouvoir développer convenablement la manière dont ces lois s'exécutent.

28. Cette plus grande attraction réciproque des parties plus voisines du centre, produit une plus grande solidité du cristal secondaire dans le voisinage du centre. La propriété que possède le prisme hexaèdre, d'être divisible parallèlement à toutes ses faces latérales, prouve d'elle-même, à la vérité, que ses molécules intégrantes sont des prismes triangulaires; mais en continuant ces coupes, on parviendra à la fin à une partie *a b* du cristal (*fig.* 7), (ou si l'on veut à $g \Gamma K \Pi$, en imaginant le volume de la figure comme beaucoup plus grand), qui est un rhomboèdre, dont les parties sont beaucoup plus cohérentes que le reste, et que l'on peut considérer, pour ainsi dire, comme le noyau du cristal.

D'après cela, je crois à peine nécessaire de remarquer encore que la formation du cristal est continue dans la nature, en sorte que ce n'est ni à des époques différentes, ni consécutivement que sont produits d'abord le noyau, puis par les décroissemens la forme secondaire du cristal, ainsi que la cristallographie l'imagine conformément à son but. Le noyau et la forme secondaire sont des quantités qui dépendent l'une de l'autre, mais le cristal infiniment petit, a déjà tout à-fait la même forme que lorsqu'il est parvenu à un grand volume; de manière que l'histoire de la formation du cristal

n'est presque autre chose que l'histoire de son accroissement.

29. D'après ce qui précède, on conçoit très-aisément comment l'octaèdre régulier se forme du tétraèdre régulier. C'est une conséquence immédiate de la combinaison nécessaire des globules de formation, suivant un certain degré d'attraction effective.

Je terminerai cet exposé de ma théorie par l'explication de quelques formes produites par le cube, ou de ce qui résulte lorsque les globules de formation sont enveloppés par six autres globules.

La *fig.* 10 représente un plan du petit cube qui se forme en premier lieu par l'attraction réciproque des globules de formation. Le centre de cette section est conséquemment situé en *c*. Soit donc, comme ci-devant, le décroissement de l'attraction depuis le point *c*, en raison inverse de la distance, alors comme l'attraction qui s'exerce sur l'un des hémisphères des globules de formation, n'est pas différente de celle qui a lieu à l'égard de l'autre, il s'en suit que les forces attractives qui sollicitent tous les globules extérieurs, savoir, celles qui agissent sur *a* seront égales à celles qui agissent sur *b*, tant qu'on ne considérera pas ici des fractions de molécules intégrantes; ainsi lorsque la section s'accroîtra d'une molécule intégrante (à partir de la première formation du cristal), la marche que nous avons indiquée ci-dessus (*fig.* 8) aura lieu ici, c'est-à-dire, que tandis que les globules extérieurs *AB*, *BD* attireront chacun un globule de superposition, ceux de la seconde rangée adja-

cente en attireront chacun deux, ceux de la troisième chacun trois, jusqu'à ce que *A B* soit égal à la hauteur perpendiculaire des globules au-dessus de *c*.

D'où il suit qu'il sera produit sur le plan *A B C D* une pyramide quadrangulaire équilatérale, dont la hauteur depuis la pointe jusqu'à *c* sera égale au côté *A B* = *C D*. Ce n'est que dans cet arrangement que les molécules de la pointe de la pyramide seront sollicitées par l'attraction du centre *c* autant que celles qui sont situées en *A B*. Or, la même chose devant avoir lieu à la fois depuis le commencement sur les cinq autres plans, d'après la même loi, et les triangles adjacens devant se trouver deux à deux sur le même plan, on doit obtenir le dodécaèdre à plans rhombes, *fig.* 11, où l'on voit quatre faces dont deux moitiés indiquent la manière dout s'est opérée la superposition, sans cependant représenter les globules de formation, comme dans la *fig.* 9. Si la loi est différente, alors les triangles qui se rencontrent ici sur un même plan, se couperont, et il sera produit un solide symétrique à 24 facettes.

Les remarques faites ci-dessus ont encore lieu ici. Ce cristal est extrêmement petit; mais les attractions de ses différentes parties se balançant mutuellement, son accroissement ne se fera plus que dans une direction parallèle à ses faces.

30. Dans le cas où la différence d'attraction des molécules intégrantes dépendrait principalement de l'attraction du dissolvant (§. 27), la cristallisation suivrait une autre marche : car

en ce cas les molécules angulaires *A*, *B*, *C*, *D*, étant situées au-delà de la limite à raison des $\frac{3}{6}$ de leur surface, pendant que toutes les autres ne débordent que de $\frac{1}{6}$, les premières seraient sollicitées beaucoup plus que les dernières par l'attraction contraire du dissolvant ; conséquemment elles souffriraient une plus grande diminution de leur attraction originaire. Ainsi le mode de décroissement, ou le moyen dont la nature se sert ici pour établir l'uniformité d'attraction entre les parties, sera tout différent de celui que nous avons vu dans le cas précédent ; le décroissement d'attraction sera plus grand vers les angles que vers les arêtes : conséquemment si le volume du cristal s'augmente d'une molécule intégrante, le globule de *formation* à l'angle n'attirera qu'un seul globule de superposition, tandis que ceux qui sont situés depuis l'angle vers le centre, en attireront plusieurs selon le degré de cette diminution des forces attractives. La loi précédente a encore lieu ici : tout se fera donc en ce cas comme dans le cas précédent, à cela près, que la direction des décroissemens suit une route qui commence aux angles en s'étendant vers le centre, ou que les rangées des globules de formation surajoutés seront parallèles aux diagonales. Un globule de formation sera superposé à *a*, *α*, *a'*; deux à *d*, *e*, *δ*, *ε*, *d'*, *e'*, trois à *h*, *f*, *i*, *b*, *φ*, *y*, *h'*, *f'*, *i'*, etc. et ainsi de suite. Il s'élève ainsi par cette combinaison de molécules intégrantes, un plan qui part de chaque angle, et est incliné vers *C B*, de manière que ces plans se rencontrent en *o*, *r*, *s*, *p*, où ils forment des arêtes, pendant qu'à un point

au-dessus de *c* ils se réunissent en une pointe. Les trois faces qui naissent de cette manière autour d'un angle, étant formées, d'après la même loi, se trouvent sur un même plan, ce qui produit un octaèdre régulier (*fig.* 12), où le sommet d'un angle du cube que l'on prend ici pour le noyau, correspond au centre de chaque triangle.

D'après l'analogie, la remarque précédente doit encore être appliquée ici. L'extrême ténuité de ce cristal résulte du petit nombre de molécules intégrantes qui se forment ; le noyau cubique est pour lui ce que nous avons appelé ci-dessus le *germe* du cristal. L'effet de la diversité d'attractions de ses molécules intégrantes se manifeste dans sa configuration parfaite, lorsqu'il est parvenu au degré d'accroissement que nous venons de décrire, et là sa forme est achevée, vu que dès ce moment ces attractions continueront d'être toujours semblables, quand même le cristal s'acroîtrait à une masse prodigieuse. Mais comme à une forme semblable il se joint aussi toujours des attractions intérieures semblables, ce germe continuera toujours dans le même rapport à l'égard de tout le cristal, et il formera ce corps qui sera pour le cristallographe *le noyau*, ou *la forme primitive* du cristal. C'est pourquoi le cristallographe, sans faire d'erreur, suppose ce noyau formé tout grand, tel qu'il l'obtient par la division mécanique, et construit sur ce noyau la forme secondaire, quoique la nature dont, comme nous avons vu, les actions sont continues, ne suive pas cette marche.

31. Enfin si, par la disposition des points d'attraction des molécules intégrantes, et prin-

cipalement par la température où la cristallisation a lieu, et par l'action du dissolvant, les attractions se trouvaient réparties également, en sorte que le résultat de différences ne fussent que des fractions de molécules intégrantes, dans ce cas les globules de formation ou les molécules intégrantes cubiques qui en sont formées, produiraient pour forme secondaire un cube ou une table à bases carrées, comme dans la *fig.* 10. Cette forme cristalline appartient, par exemple, au muriate de soude.

Je me servirai de cet exemple pour montrer l'influence que la température de la dissolution a sur la forme secondaire des cristaux qui s'y précipitent. En effet, si l'évaporation est trop subite, la température trop haute, dans ce cas l'excès de cette température au-dessus de celle qui est nécessaire à la cristallisation, contrariera, comme force répulsive, l'attraction des molécules intégrantes, et davantage celles qui sont plus près du centre, par la raison que celles-ci, comme parties plus solides, s'échauffent davantage, pendant que la température des extérieures reste plus basse à cause de l'évaporation. Ce sera donc ici précisément le cas inverse du précédent : les molécules plus rapprochées de *c*, *fig.* 10, manifesteront toujours moins d'attraction que celles qui se trouvent plus vers le bord ; il y aura donc ici une superposition en sens contraire de la dernière. Pendant que les parties les plus rapprochées de *c* prendront seulement une lame de superposition, les molécules *f*, *l*, *k*, *φ*, etc. en attireront deux, et les extérieures à *A B*, *B D*, etc. trois ; de sorte qu'il sera produit quatre faces

trilatérales qui s'étendront en s'élevant depuis *c* jusqu'à ces bords *AB*, *BD*, etc. et dont les pointes se réuniront en *c* de manière à former une *trémie*, *fig.* 13. Les cristaux de muriate de soude affectent cette forme, précisément dans les circonstances que l'on vient d'indiquer. C'est aussi dans de pareilles circonstances qu'un corps qui cristallise en dodécaèdre rhomboïdal, pourra cristalliser sous la forme du cube.

32. C'est par une cause analogue qu'un excès d'acide dans la dissolution produit des modifications dans la forme secondaire du cristal. En effet, cet excès d'acide doit contrarier l'attraction des globules de formation, et conséquemment il tendra à diminuer plus ou moins le volume de la forme cristallisée. C'est ainsi que l'alun se cristallise, tantôt en octaèdre régulier, tantôt en cube, suivant que sa base est plus ou moins saturée d'acide. Il arrive même souvent qu'une saturation extrême s'oppose tout-à-fait à la cristallisation. Mais on voit en même tems que cet excès d'acide ne peut en aucune manière changer la forme des molécules intégrantes, ou qu'il n'agit sur elles que comme une force extérieure, de même que la haute température dans le cas précédent.

Je crois que tous ces détails doivent suffire pour donner aux naturalistes une idée complète de cette théorie de la cristallisation. J'espère qu'ils reconnaîtront avec quelle simplicité et avec quelle facilité elle dévoile les opérations les plus secrètes de la nature, et assigne, pour ainsi dire, par avance, les causes des phénomènes sans avoir besoin de connaître auparavant tous les résultats qu'il faut expliquer. Je

me flatte aussi que cet aperçu pourra faire juger combien cette théorie est riche en conséquences, et combien en la suivant dans tous ses détails elle peut fournir d'éclaircissemens sur la connaissance de l'action chimique de la matière. Je suis prêt à répondre à toutes les objections, et à donner toutes les explications particulières plus étendues que l'on pourrait désirer. Cette théorie est fondée, non sur des suppositions arbitraires, mais sur des principes généralement admissibles : elle n'appelle point d'hypothèses à son secours, mais ses principes sont des conséquences nécessaires tirées des différentes conditions des lois connues.

Je terminerai par quelques observations.

33. M. Haüy a construit les formes secondaires des cristaux par la combinaison des molécules intégrantes supposées comme déjà existantes, comme le représente la *fig.* 11. D'après cette supposition, les cristaux ne doivent avoir aucune face véritablement plane, et au contraire, ceux d'entre eux dont les faces sont le résultat des décroissemens sur les arêtes, doivent présenter sur ces faces une structure pareille aux degrés d'un escalier, et ceux dont les faces proviennent de décroissemens sur les angles, doivent affecter sur ces faces une forme hérissée (effet des angles solides saillans). Les saillies sont, à la vérité, si extrêmement petites, qu'il est presque impossible de ne pas admettre qu'elles doivent nous paraître former un plan parfaitement uni. Mais M. Weiss a observé avec raison que cette aspérité devrait cependant être sensible par la réflexion de la

lumière (1) : il ne serait pas possible de rien décider sur cette question, si tous les cristaux avaient ainsi des faces rudes (suivant la cristallographie), vu que nous ne connaissons aucun corps qui soit un niveau géométrique, si ce n'est une surface d'eau parfaitement calme : mais comme il y a des cristaux circonscrits par des faces parfaitement planes, savoir, le dodécaèdre et le parallélipipède composés de tétraèdres, le cube composé de cubes, et le prisme hexaèdre composé de prismes, et que cependant les faces de ces cristaux ne réfléchissent point la lumière d'une manière plus vive que les faces formées par des décroissemens ; on peut admettre avec fondement que ces faces de décroissemens n'ont point cette aspérité qu'on leur suppose. La théorie que nous venons d'exposer donne des éclaircissemens suffisans à ce sujet : elle démontre que ces faces latérales sont de vrais plans, attendu que les rentrées et les saillies qui seraient produites par les décroissemens de molécules intégrantes déjà formées, disparaissent et sont nivelées par l'effet de la dessication et de l'attraction, l'excès des globules de formation qui dépassent les limites du cristal.

34. Si le même dissolvant renferme diverses substances susceptibles de cristalliser, dans ce

(1) L'auteur de cette observation paraît avoir oublié que la réflexion de la lumière ne se fait pas en vertu du choc des rayons contre les molécules solides des corps. (*Voyez* la *Phys.* de M. Haüy, tom. 2, p. 170). *Note des Rédacteurs.*

is (selon la quatrième proposition et le §. 11), n'y aura que les globules de formation homogène qui, au moment où la diminution du issolvant leur aura fait quitter l'état fluide, hercheront à s'unir et à produire les formes istallines qui leur appartiennent.

35. Dans ce qui précède, la diminution du issolvant par l'évaporation a été indiquée comme étant le moyen de faire sortir du dissolvant s globules de formation; mais le superflu de atière dissoluble qui, sans aucune diminution e dissolvant, résulte de son refroidissement, roduit aussi le même effet et avec plus de ûreté, et même dans une dissolution qui 'est pas encore portée au point ordinaire de ristallisation, il se formerait déjà beaucoup e cristaux, si (par exemple dans une dissolution de sel marin) toutes les parties de l'eau vaient une même tendance à l'évaporation; nais les petits cristaux formés dans la portion qui s'évapore le plus, se redissolvent de nouveau en traversant (dans leur précipitation) une autre quantité d'eau dont les parties n'ont pas encore acquis par la chaleur assez de vertu répulsive. Voilà pourquoi l'on accélère la cristallisation, quand on peut obtenir la permanence des cristaux en plaçant dans la dissolution d'autres corps susceptibles de s'échauffer davantage. On pourrait hâter beaucoup les cristallisations salines, et en outre, on économiserait beaucoup le combustible si, pour accélérer l'évaporation, on adaptait au fond de la chaudière plusieurs tuyaux verticaux qui, traversant le liquide, serviraient de conduits à la fumée du foyer. Il suffirait, pour la solidité, de

les réunir par des liens à leur partie supérieure; et tout cet appareil pourrait être facilement disposé de manière à ne pas embarrasser le travail des instrumens dont on se sert pour enlever le sel.

36. Ainsi une température plus haute que celle qui est nécessaire à l'évaporation (§. 31), de même qu'un échauffement inégal, nuisent à la cristallisation : conséquemment lorsque la cristallisation a lieu par l'abaissement de la température du dissolvant, il doit se former à la fois, dans les mêmes circonstances, le plus grand nombre de cristaux.

Une température trop haute met encore un autre obstacle à la cristallisation, en ce que par l'évaporation trop prompte du dissolvant, elle fait passer les globules de formation trop rapidement de l'état demi-fluide à l'état solide, ce qui empêche les molécules intégrantes de se former. Voilà pourquoi dans ce cas on n'obtient, au lieu de cristaux, qu'un précipité pulvérulent.

37. Quoique, d'après le §. 24, le cristal *mort* ait perdu par la coagulation de ses faces terminales l'action principale qu'il exerçait sur ses globules de formation, cependant ses faces doivent encore avoir sur eux plus d'action que d'autres corps hétérogènes; et cette attraction est d'ailleurs augmentée considérablement par la masse du cristal qui est très-grande en comparaison de celle des globules de formation, ce qui le fait devenir le point central de l'attraction. Ainsi cette même attraction contribuera à faire réunir les globules de formation

dans une dissolution, même avant que leur terme ordinaire de cristallisation soit arrivé.

C'est ainsi qu'un cristal salin jeté dans une dissolution du même sel, qui n'a pas encore été évaporée au point de cristallisation, produit dans sa chute de petits cristaux.

38. La cristallisation des sels a lieu plus difficilement quand ils sont surchargés d'acide, que lorsqu'ils sont neutralisés (§. 32) : ainsi dans le premier cas, si cet excès d'acide n'est pas essentiel, une addition de la base pourrait favoriser beaucoup la cristallisation.

Si l'attraction du dissolvant ou la valeur de a (§. 13), pour la matière à cristalliser, est trop grande, alors il n'y aura pas de vraie cristallisation, parce que $\frac{a'}{a}$ ne sera pas une fraction, conséquemment il ne sera produit qu'une masse pâteuse, semblable à une bouillie qui se dessèche. Ce n'est qu'en diminuant cette trop grande attraction du dissolvant, que l'on peut dans ce cas rendre la cristallisation possible, et l'on en vient à bout en ajoutant une matière dissoluble qui, mêlée à la première dans la dissolution, diminue l'attraction du dissolvant.

Le sulfate d'alumine ne cristallise point, parce que son excès d'acide lui donne une trop grande attraction pour l'eau. Voilà pourquoi on est obligé, pour le faire cristalliser, d'y ajouter des substances alkalines ; ces substances s'unissant avec l'excès d'acide, forment avec lui une autre substance cristallisable et dissoluble dans l'eau. Cette dissolution doit diminuer l'attraction que l'eau exerçait sur la première substance cristalline, et conséquemment

(par le décroissement de la quantité a' (§.1
l'attraction effective des globules de for
tion, sera aussi diminuée et amenée
terme où l'expression $\frac{a'}{a}$ deviendra une facti
dont la valeur en ce cas se rapprochera le
de 1, c'est-à-dire, que la forme du cristal
le tétraèdre. Ainsi pour commencer cette
tallisation, on ne pourra employer que des
qui, en raison de la forte attraction de
base pour l'acide sulfurique, ne puissent e
cer qu'une très-faible attraction sur l'eau;
sont le sulfate de potasse et le sulfate d'am
niaque, dont le premier ne contient que 1
et le second que 0,14 parties d'eau crista
(13 *a*), tandis que le sulfate de soude en
tient 0,61; c'est pourquoi ce dernier ne
pas servir pour rendre l'alun susceptible d
cristalliser.

ANNONCES

CONCERNANT *les Mines, les Sciences et les Arts.*

DE LA RICHESSE MINÉRALE.

CONSIDÉRATIONS

Sur les Mines, Usines et Salines des différens Etats, et particulièrement du royaume de Westphalie, pris pour terme de comparaison; (avec une Carte du royaume de Westphalie et des pays circonvoisins).

PAR A. M. HÉRON DE VILLEFOSSE,

Inspecteur divisionnaire des Mines de l'Empire français, Ex-Inspecteur général des Mines et Usines des pays conquis, Associé correspondant de la Société royale de Gottingue, et de la Société des Amis de la Nature de Berlin, Membre honoraire de la Société minéralogique de Jena, et de la Société d'Histoire naturelle de Hanau.

Tome premier. Division économique. *Paris*, de l'Imprimerie de LEVRAULT, rue Mezières, près Saint-Sulpice, 1810.

DANS un de nos prochains Numéros nous donnerons un extrait de cet important ouvrage, le plus complet qui ait paru jusqu'ici sur l'art des mines.

Note sur les différentes Machines qui se fabriquent dans les ateliers de MM. RAMUS *frères.*

MM. RAMUS frères, ingénieurs-mécaniciens, dont l'un a été ci-devant directeur, constructeur et entrepreneur de la fonderie du Creusot, viennent d'établir des ateliers dans leur forge de Beauchamp, près de Digoin-sur-Loir; ils y fabriquent des machines à vapeur, perfectionnées et simplifiées, de toutes les formes et les dimensions dont on pourra leur faire la demande, soit pour l'épuisement ou l'élévation des eaux, soit pour l'extraction du minerai des mines de charbon et autres, par mouvement de rotation ou par levier simple, soit enfin pour faire mouvoir toutes sortes de moulins et de fabriques où l'on a besoin d'un moteur, et leur puissance peut être combinée de manière à remplacer depuis la force d'un cheval jusqu'à celle de 80 chevaux et plus.

Ils fabriquent aussi des machines soufflantes, à cylindre, de toutes grandeurs, pour le service des hauts fourneaux et des forges où l'on consomme du charbon de bois et de la houille.

Ils exécutent toutes sortes de pièces en fonte de fer coulé ou forgé, en matière de cuivre ou de plomb, pour l'établissement des machines, laminoirs, fenderies, moulins-pompes, béliers-hydrauliques, rouages de toutes dimensions; des vis en fer forgé et en fonte de fer, pour presse ordinaire et pressoir à vin, presse hydraulique, balancier ou emporte-pièce, chaudières de pompes à feu en tôle ou en cuivre, de toutes grandeurs et dimensions, chaudières en fonte pour les raffineries de sucre, savonneries et soufre, toutes sortes de tuyaux pour la conduite des eaux.

La position de leur établissement entre la Loire et le canal du Centre, facilite les moyens de transport par eau, dans toutes les parties de la France et de l'étranger.

La bonne qualité des fontes et fers qu'ils y obtiennent, le secours moins coûteux des machines qu'ils y ont construites pour le service de leurs ateliers, leur donnent la facilité de fabriquer au prix le plus modéré.

Leur adresse est à Digoin, département de Saône-et-Loire.

SUITE DES LOIS, DÉCRETS IMPÉRIAUX

Et principaux Actes émanés du Gouvernement, sur les Mines, Minières, Usines, Salines et Carrières.

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant les premiers mois de l'an 14.

Décret portant concession, pour cinquante années, au sieur Jean-Albert-Joseph Godefroy fils, du droit d'exploiter les mines de houille du territoire des communes de Courcelles et de Souvret, département de Jemmape, dans une étendue de surface de 336 hectares, 15 ares 87 centiares. (*Du 8 vendémiaire an 14.*) An 14.

Extrait du décret impérial contenant proclamation de brevets d'invention délivrés pendant les mois de germinal, floréal et prairial an 13. (*Du 10 brumaire an 14.*)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés :

7°. Les sieurs Montassier et Reine, demeurant à Paris, rue du Four, faubourg Saint-Germain, n°. 113, auxquels il a été délivré, le 28 floréal, un certificat de leur demande d'un brevet de cinq ans, pour l'invention de procédés relatifs à la composition d'un goudron minéral ;

21°. Les sieurs Callias frères et compagnie, demeurant à Paris, rue des Martyrs, n°. 47, auxquels il a été délivré, le 18 prairial, une attestation de leur demande d'un certificat de perfectionnement et d'additions aux procédés de carbonisation de la tourbe, pour l'invention desquels ils avaient pris un brevet de quinze ans le 7 nivôse de l'an 11 ;

Décret portant, 1°. que l'acte de l'adjudication de l'entreprise des travaux d'épuisement à exécuter aux mines de houille d'Eschweiller (Roër), faite le 5 vendémiaire an 11 aux sieurs Wultgens et Englerth, est approuvé ; 2°. qu'il y a lieu à déchéance contre Mathieu Floer et associés du droit

d'exploiter la veine de ces mines dites *Momm*; 3°. que la concession des veines dites *de Heyer* et *Kaiser* dont jouissait le sieur Braud, est annullée; 4°. que l'exploitation de la houille dans les veines dites *de Krebs* et *Vonneget* est interdite au sieur de Stolberg; 5°. que les prétendues concessions des veines dites *Limberg*, *Langenberg*, *Hemlene* et celles de *Klein* et *Grosbinking* sont déclarées nulles; 6°. que les exploitations faites par le sieur Vogel lui sont interdites; 7°. que la concession dont jouissait le sieur A. Campo, est annullée, et qu'il lui sera accordé une indemnité à dire d'experts (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui fait concession, pour 50 ans, aux sieurs Wultgens et Englerth, du droit d'exploiter les mines de houille de Birkingang près Eschweiller, département de la Roër. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui prononce, pour cessation de travaux pendant plus d'un an sans cause légitime, la déchéance des droits à la concession des mines de houille de Prades et Niaigle, accordée par arrêts du Conseil des 13 octobre 1774 et 16 mars 1785, d'abord au sieur Dentraigues, puis aux sieurs Delachadenede, Bernardy, Duchaunes, Duclaux et Verny, et fait concession, pour 50 années, au sieur Bac, du droit d'exploiter ces mines dans une étendue de surface de 60 kilomètres 61 centimètres carrés. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui fait concession, pour 50 années, au sieur Perrin, du droit d'exploiter les houilles dites *du Pechagnard*, situées sur la commune de Susville, canton de la Mure, arrondissement de Grenoble (Isère), dans une étendue de surface de 287 hectares 94 ares, avec défenses aux sieurs Amblard, Gayette et à tous autres de troubler le sieur Perrin dans ses travaux. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui fait concession, pour 50 années, au sieur Dumolard, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire de la commune de Notre-Dame-de-Vaux, sous la dénomination de houillères de Tomba-Ramis (Isère), dans une étendue de surface de 403 hectares 43 ares. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret portant concession, pour cinquante années, au sieur Charles Darberg, du droit d'exploiter les mines de houille du territoire de la Rochette, commune de Chaufontaine, arrondissement de Liége, département de l'Ourte,

dans une étendue de surface de 3 kilomètres carrés, 78 centimètres carrés. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret portant concession, pour cinquante années, aux sieurs Châtelet, Campergne et Lavergne, du droit d'exploiter la mine de cuivre du Bousquet, commune de Saint-Christophe, arrondissement de Rhodez, département de l'Aveyron, dans une étendue de surface de 40 kilomètres 67 centièmes carrés. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui autorise les sieurs Châtelet, Campergne et Lavergne à établir pour la fonte des minerais de cuivre provenant de l'exploitation du Bousquet, une usine consistant en deux fours à réverbère, un fourneau à manche, un bocard, et en un moulin à broyer, indépendamment de deux tables à laver, sur la rivière du Crénau, au lieu dit *le Moulin-le-Comte*, en la commune de Mareilhac, arrondissement de Rhodez, département de l'Aveyron. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret portant concession, pour cinquante années, au sieur Jean Reuberger, maire de la commune de Kouken, du droit d'exploiter les mines de houille qui existent sur le banc de la commune de Hulffler, arrondissement de Birkinfeld, département de la Sarre, dans une étendue de surface d'un kilomètre, quarante-six hectares, quarante-un ares carrés. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui autorise le sieur Malherbe à convertir son usine, située à Cirey, département de la Meurthe (consistante en forges et fonderies), en une verrerie à trois fours. (*Du* 10 *brumaire an* 14.)

Décret qui autorise le sieur Depann-Vanhasselt à construire un haut fourneau au lieu dit *la Basse-Rancy*, commune de Vaux, sur la rivière de Vesdres, arrondissement de Liége (Ourte), en remplacement de celui de Grivegnée qui lui appartenait; à la charge d'alimenter, avec de la houille, trois feux au moins de ce fourneau, de n'apporter aucun changement à la digue de barrage qui retient les eaux, d'ensemencer chaque année un hectare de terrain, et de se conformer aux lois et réglemens et aux instructions de l'administration des mines. (*Du* 22 *brumaire an* 14.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Schunck, Oblischlager, Forts, Daniels et Cremer, du droit d'exploiter les mines de plomb situées dans la

An 14. commune de Wallendahl (Roër), dans une étendue de surface d'un kilomètre cinq dixièmes carrés. (*Du 22 brumaire an* 14.)

Décret portant, 1°. qu'aux termes de l'art. 15 du tit. premier de la loi du 28 juillet 1791, la société Charbonnière du Grand-Hainin est déchue du droit qui lui avait été accordé par l'acte du 27 avril 1783, d'exploiter les mines de houille dans l'étendue de la ci-devant seigneurie de ce nom, département de Jemmape: 2°. qu'il sera pris les mesures convenables pour remettre ces mines en pleine activité. (*Du 22 brumaire an* 14.)

Décret portant que les demoiselles Claudine-Marguerite et Marie-Angélique de Blumenstein, sont autorisées à continuer l'exploitation des deux concessions de mines de plomb accordées au sieur François de Blumenstein, et au sieur Etienne-François de Blumenstein, père et aïeul, par arrêts du Conseil d'Etat des 9 janvier 1717, 10 août 1728, et 18 août 1771, pendant le tems qui reste à s'écouler sur la durée de la concession fixée par l'arrêt cité du 18 août 1771, c'est-à-dire, jusqu'au premier janvier 1827. (*Du 22 brumaire an* 14.)

Décret portant que la reconstruction du haut fourneau, martinet et bocards, situés sur le ruisseau du Cholet, commune de Saint-Laurent, département de la Drôme, précédemment accordée à feu Moiraud, est autorisée définitivement en faveur des sieurs Ling, Thiery, Berard et société. (*Du 16 frimaire an* 14.)

Décret portant, 1°. qu'aux termes de l'art. 15 du tit. premier de la loi du 28 juillet 1791, sur les mines, la société Charbonnière connue sous le nom du *Pousseau-sur-Châtellineau*, département de Jemmape, est déchue de tous ses droits d'exploitation dans l'étendue du territoire auquel elle avait affecté ce nom sur ladite commune de Châtellineau; 2°. qu'il sera pris les mesures convenables pour rétablir lesdites mines en pleine activité. (*Du 16 frimaire an* 14.)

Décret portant que la concession faite aux sieurs Boury et Chevalier, des mines de fer de l'île d'Elbe, est révoquée à défaut de paiement du prix de la concession, et que le Ministre de l'Intérieur donnera des ordres pour l'exploita-

tion provisoire desdites mines, et qu'en outre il prendra des mesures pour procéder, sans délai, à une nouvelle concession. (*Du 21 frimaire an 14.*) An 14.

Extrait du décret contenant proclamation de brevets d'invention, perfectionnement et importation, délivrés pendant le dernier trimestre de l'an 13. (*Du 24 frimaire an 14.*)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés :

7°. Les sieurs Christ et Thomas Mills Potter, demeurant à Paris, rue du faubourg Saint-Martin, n°. 43, auxquels il a été délivré, le 7 thermidor de l'an 13, un certificat de leur demande d'un brevet de quinze années, pour l'invention d'un nouveau procédé pour la préparation de la tourbe;

15°. Les sieurs Oyon et compagnie, habitans de Villabé, arrondissement de Corbeil, département de Seine-et-Oise, auxquels il a été délivré, le 12 fructidor de l'an 13, une attestation de la demande qu'ils ont faite d'un certificat de perfectionnement des procédés de fabrication de la tourbe, pour l'invention desquels ils avaient pris un brevet le 6 fructidor de l'an 12;

Décret qui fait concession, pour 20 années, au sieur Durand, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire de la commune du Grand-Villars (Hautes-Alpes.) (*Du 2 nivôse an 14.*)

Décret qui fait concession, pour 50 années, au sieur Aubert, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire des communes du Saint-Esprit, de Saint-Julien-de-Peyrolas, de Saint-Alexandre-de-Carsan, et de Saint-Paulet-de-Caisson (Gard). (*Du 2 nivôse an 14.*)

Décret portant concession, pour cinquante années, aux sieurs Drapier, Janmain, Virolte et Carlier, du droit d'exploiter les mines de houille du territoire de la commune de Châtelet, arrondissement de Charleroy, département de Jemmape, sur une étendue de surface de deux kilomètres carrés. (*Du 2 nivôse an 14.*)

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'an 1806.

An 1806. Décret qui autorise le sieur Durand à tenir en activité le martinet par lui établi en l'an 2, dans sa propriété située à Sachas, hameau dépendant de la commune du Grand-Villard (Hautes-Alpes), en se conformant aux lois et réglemens sur le fait des mines. (*Du* 23 *janvier* 1806.)

Décret qui annulle, pour excès de pouvoir, un jugement rendu par un juge de paix, relativement à une concession de mine.

Art. 1. Le jugement rendu le 8 germinal an 13, par le juge de paix de Gemund, département de la Roër, entre le sieur Calmuth et les sieurs Weiss et Stappen, au sujet de la mine d'Inbreith, est considéré comme non avenu, sauf aux parties à se pourvoir devant l'autorité administrative.

2. Notre Grand-Juge Ministre de la Justice et notre Ministre de l'Intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret portant que les sieurs Gouvy et Guentz, propriétaires et entrepreneurs des acieries de Goffontaine, sont autorisés à rétablir la forge de Scheid, département de la Sarre, et à la convertir en une acierie, comme accessoire à leur établissement principal de Goffontaine. (*Du* 31 *janvier* 1806.)

Décret portant que le sieur Eberhard Hoesch est autorisé à établir près la forge de Schmitten, sur la rivière de Calemberg, au confluent du petit ruisseau de Diessenbach, département de la Roër, un haut fourneau pour fondre le minerai de fer. (*Du* 10 *février* 1806.)

Décret portant, 1°. que la concession des mines de calamine de la Ville-Montagne (1), département de l'Ourte, dont l'adjudication a été faite pour 50 années, au sieur Jean-Jacques-Daniel Dony, domicilié à Liége, est homologuée: 2°. que le concessionnaire paiera au trésor public, comme prix de l'adjudication de ces mines, une rétribution annuelle

---

(1) Les limites de cette concession sont fixées par l'article 2 du décret du 30 ventôse an 13. (Voyez le *Journal des Mines*, n°. 165, page 253.)

de 40,500 francs; 3°. qu'il sera, en outre, assujetti à une redevance annuelle sur les produits desdites mines; 4°. enfin qu'il sera tenu d'exécuter les constructions et réparations désignées au cahier des charges, et de remplir toutes les conditions énoncées audit cahier. (*Du 24 mars* 1806.) An 1806.

Décret qui prescrit les mesures à prendre, par le Préfet du département du Léman, relativement aux travaux d'exploitation des mines de Servoz. (*Du 15 avril* 1806.)

Extrait du décret contenant proclamation de brevets d'invention, perfectionnement et importation, délivrés pendant le premier trimestre de l'année 1806. (*Du premier mai* 1806.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés:

5°. Le sieur Jean-Hyacinthe Bernavon, négociant à Beauvais, département du Gard, auquel il a été délivré le 17 janvier dernier un certificat de sa demande d'un brevet de 15 années, pour l'invention, ou le perfectionnement de l'invention, du moyen d'appliquer le calorique des usines à la distillation et à la vaporisation.

19°. Le sieur Nicolas Liard, ancien maître de forges, demeurant à Dijon, département de la Côte-d'Or, auquel il a été délivré le 28 mars dernier un certificat de sa demande d'un brevet de 15 années, pour l'invention d'un nouveau moyen de carboniser le bois.

Décret qui permet au sieur Rambourg d'ajouter aux usines qu'il a établies près de la forêt de Tronçais, une acierie et des fourneaux de petites dimensions avec des affineries pour traiter le fer. (*Du 2 mai* 1806.)

Décret portant que la concession des mines de houille de Neffiès (Hérault), faite pour 30 années au sieur Poilhès, par arrêt du ci-devant Conseil d'Etat du 31 mars 1781, est confirmée, pour le restant de sa durée, au profit des sieurs Giscard frères, auxquels le sieur Poilhès en a fait la rétrocession. (*Du 8 mai* 1806.)

Décret portant que le sieur Victor Zoude Mazure est autorisé à convertir sa forge dite du *Petit-Moulin*, située à Samson, sur le ruisseau de ce nom, département de Sambre-et-Meuse, en un fourneau à fondre le minerai de fer, à la charge de n'apporter aucun changement au cours d'eau dudit ruisseau, de se conformer aux lois et réglemens rela-

An 1805. tifs aux mines et usines, et d'ensemencer ou de planter, tous les ans, au tems convenable, et en essences de bois qui lui seront indiquées, un hectare de terrains dans les vacans qui ne seraient pas à plus de 600 mètres de son usine. (*Du 23 mai* 1806.)

Décret portant que le brevet d'invention délivré le 1 frimaire de l'an 11, pour dix années, au sieur J. B. Michel, de Marseille, pour un nouveau procédé relatif au raffinage du soufre, est prorogé de cinq ans. (*Du 4 juin* 1806.)

Décret qui accorde au sieur Caignart-du-Rotoy la concession, pour 50 années, du droit exclusif d'exploiter, pour la fabrication du sulfate de fer, de celui d'alumine et autres sels, les mines renfermées dans sa propriété, sise commune de Muirancourt (Oise), et dans les communes environnantes, sur une étendue de surface d'environ 20 kil. carrés; à la charge par lui d'employer seulement de la tourbe et de la houille dans son usine, et de payer, chaque année, une redevance de 500 francs au profit de l'Etat. (*Du 4 juin* 1806.)

Décret qui nomme M. Héron de Villefosse, ingénieur en chef des mines. (*Du 6 juin* 1806.)

Décret qui concède, pour 50 années, aux sieurs Chevalier, Jessé et Bessières-Plantade, le droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire des communes de Fouzilhon, Gabian et Roujan (Hérault), dans une étendue de surface de 55 kil. 66 hect. carrés. (*Du 11 juin* 1806.)

Décret qui concède, pour 50 années, à la dame Lenglet, veuve de Mailly de Montjean, et aux sieur et demoiselle de Mailly de Montjean, ses enfans, le droit d'exploiter les mines de houille existantes dans leurs propriétés situées sur le territoire de Montjean, département de Maine-et-Loire, dans une étendue de surface de quatorze kilomètres carrés; à la charge de payer provisoirement au profit de l'Etat, pendant les trois premières années, une redevance de 600 francs, laquelle sera ensuite réglée d'une manière définitive. (*Du 25 juin* 1806.)

Décret portant qu'il est fait concession, pour 50 années, au sieur Jules Giroud, du droit d'exploiter les mines de houille qui existent sur le territoire de la commune de la Motte-d'Aveillans, canton de la Mure, département de

Isère, dans une étendue de surface de 2 kilomètres carrés, 6 hectares 5 ares carrés. (*Du 4 juillet* 1806.) An 1806.

Décret qui concède, pour 50 années, aux sieurs Warocqué, le droit d'exploiter les mines de houille de Morlanwelz et Bellecour, connues sous le nom du *Charbonnage de l'Olive* (Jemmape), dans une étendue de surface de deux kilomètres cinq décimètres carrés. (*Du 4 août* 1806.)

Décret portant que le sieur Léopold-Joseph Fabert, locataire des forges de Berbourg, canton de Mauternach, département des Forêts, est autorisé à construire, près de ces forges, une fonderie et un martinet, dans une prairie à lui appartenant, située au lieu dit *Rohl*, sur la rivière de la Sire. (*Du 12 août* 1806.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur L. C. F. de Mallevault, demeurant à Paris, du droit d'exploiter les mines de houille de Décize (Nièvre), à la charge par le concessionnaire, 1°. de faire communiquer à une profondeur de 160 mètres deux puits, sur l'un desquels il établira une machine à vapeur suffisante pour enlever les eaux; 2°. d'exécuter un canal de petite navigation, pour le transport des houilles; 3°. de payer annuellement au trésor public une redevance de la valeur du quarantième des houilles extraites et vendues; 4°. d'extraire la quantité de houille qu'on doit attendre d'une exploitation régulière, et de se conformer aux lois et réglemens sur les mines et usines. (*Du 21 août* 1806.)

Décret portant que le sieur Georges Monclar, fils aîné, est autorisé à construire une briquetterie et un four à chaux, au hameau de Marté, commune de Marnac, département du Tarn, en se conformant, dans cette construction, aux lois et réglemens relatifs à la formation des usines. (*Du 31 août* 1806.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Guillaume Cathalan et Raphaël Fabre, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire de la commune d'Estavar, arrondissement de Prades (Pyrénées-Orientales), dans une étendue de surface de 31 kilomètres 74 hectomètres carrés. (*Du 5 septembre* 1806.)

Décret portant, 1°. que l'arrêté du Conseil de Préfecture du département du Mont-Blanc, du 21 janvier 1806, par lequel ledit Conseil est d'avis que la vente consentie au sieur Bompard, le 21 messidor an 5, par l'administration

An 1806. centrale, de biens qui dépendent de la saline de Conflans, et aliénés, comme provenant du domaine royal, soit annullée, est confirmé; 2°. que le sieur Bompard est renvoyé à se pourvoir, conformément aux lois, pour obtenir la restitution des sommes par lui payées. (*Du* 5 *septembre* 1806.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Trembley, du droit d'exploiter les mines de houille de Bethoux, situées commune de la Motte-Saint-Martin, canton de la Mure, arrondissement de Grenoble (Isère), dans une étendue de surface de 820 hectares 90 ares 80 mètres carrés. (*Du* 18 *septembre* 1806.)

Décret qui concède au sieur Leclerc de Blamont la faculté d'exploiter, pendant 50 années, les mines de plomb et argent de la Croix, sur une surface de 42 kil. carrés, sans avoir égard au titre de 1784, qui est annullé. (*Du* 19 *septembre* 1806.)

Décret portant qu'il n'y a pas lieu à accorder au sieur Antoine Dauvergne la permission d'établir au lieu de Gumalet, commune de Genis, département de la Dordogne, une forge à traiter le fer. (*Du* 23 *septembre* 1806.)

Décret portant, 1°. qu'il sera placé en résidence dans le département de l'Ourte, un ingénieur ordinaire des mines, qui aura sous sa direction un élève de l'Ecole des Mines et trois conducteurs, pris parmi les mineurs de profession: 2°. que cet ingénieur sera chargé de la surveillance générale de l'exploitation des mines situées dans ledit département, et qu'il portera spécialement son attention et ses soins à la conservation des galeries dites *Arènes franches*, qui fournissent des eaux à la ville de Liége. (*Du* 19 *octobre* 1806.)

Décret portant, 1°. qu'il n'y a pas lieu à faire droit à la demande des sieurs Merteris et Escheweiler à fin de concession, du droit d'exploiter les veines de houille dites *Kaap, Krauz* et *Zandberg*, situées sur le territoire de la commune de Bardenberg, département de la Roër: 2°. qu'il est fait défenses aux sieurs Merteris et Escheweiler, et à tous autres, de faire aucune extraction desdites veines: 3°. que lesdits Merteris et Escheweiler combleront, à leurs frais, les puits ou fouilles qu'ils ont pu faire dans l'étendue du territoire de la commune de Bardenberg. (*Du* 27 *octobre* 1806.)

Décret qui fait concession, pour 50 années, à la société Charbonnière dite *Bonnefin*, du droit d'exploiter les mines de

houille existantes sur le territoire des communes de iége et Dans (Ourte), dans une étendue de surface de kilomètres 67 centimètres carrés. (*Du* 12 *novembre* 1806.) An 1806.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux eurs Montgolfier, Désormes et Clément, du droit d'exploiter, pour la fabrication du sulfate de fer et d'alumine, s terres noires vitrioliques existantes sur le territoire des ssertis et de la Bacôte, commune d'Arcy (Oise), dans une tendue de surface de 17 kilomètres et demi. (*Du* 20 *novembre* 1806.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets l'invention, perfectionnement et importation délivrés pendant le troisième trimestre de 1806. (*Du* 12 *décembre* 1806.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés:

9. Le sieur Jean-Baptiste Michel, demeurant à Marseille, rue de Rome, île 57, n°. 12, auquel il a été délivré, le 22 août dernier, un certificat de sa demande d'un brevet de perfectionnement du nouveau procédé relatif au raffinage du soufre, pour l'invention duquel il avait pris un brevet le 2 frimaire de l'an 11;

10. Le sieur Nicolas Liard, maître de forges, demeurant à Dijon, département de la Côte-d'Or, auquel il a été délivré, le 22 août dernier, une attestation de la demande d'un certificat de perfectionnement de ses procédés pour extraire des fumées résultantes de la carbonisation du bois l'acide pyroligneux et le goudron que renferme ce combustible; procédés pour l'invention desquels il avait pris un brevet le 28 mars dernier, sous le n°. 337;

Décret portant qu'en attendant l'organisation définitive du corps des mines, le nombre actuel des ingénieurs sera augmenté d'un ingénieur en chef et de trois ingénieurs ordinaires destinés à résider dans les départemens de la vingt-septième et de la vingt-huitième divisions militaires. (*Du* 12 *décembre* 1806.)

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'an 1807.

Décret portant que le tuf en pierre, provenant des carrières d'Andernach, paiera, à la sortie de France, un droit de 50 centimes par 5 myriagrammes. (*Du* 6 *janvier* 1807.) An 1807.

An 1807. Décret qui nomme M. Héron de Villefosse, ingénieur en chef des mines, inspecteur général des mines et usines des pays conquis. (*Du* 20 *janvier* 1807.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés pendant le dernier trimestre de l'année 1806. (*Du* 16 *février* 1807.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés:

17°. Le sieur Boffe, résidant à Marseille, rue du Marnage, île 419, maison 3, auquel il a été délivré le 12 décembre dernier, un certificat de sa demande d'un brevet de cinq années, pour l'invention d'un nouveau procédé relatif au raffinage du soufre.

18°. Le sieur Auger, domicilié à Caen, département du Calvados, auquel il a été délivré, le 19 décembre dernier, un certificat de sa demande d'un brevet de dix années, pour l'invention d'un alkali fixe tiré des cendres des écailles d'huitres.

Décret qui nomme ingénieur en chef des mines, M. Blavier, actuellement ingénieur ordinaire. (*Du* 4 *mars* 1807.)

Décret qui nomme M. Guillot Duhamel fils, ingénieur en chef des mines, directeur de l'Ecole-pratique des mines du département de la Sarre, dont le siége principal est fixé à Geislautern. (*Du* 10 *mars* 1807.)

Décret qui permet au sieur de Marcieu de tenir en activité, pendant cinquante années, le haut fourneau dont il est propriétaire en la commune de Saint-Vincent-de-Mercuse, département de l'Isère. (*Du* 16 *mars* 1807.)

Décret portant, 1°. que l'arrêté du Préfet du département de la Sarre, du 26 juillet 1806, est confirmé dans les dispositions qui prononcent la déchéance contre le sieur Odelin, de la concession à lui faite par le Baron de Hagen, qui lui conférait, pour 36 années, le droit d'exploiter les mines de cuivre dites de *Duppenweiler*; 2°. que la disposition dudit arrêté qui accorde la concession de ces mines à une nouvelle compagnie est annullée; 3°. qu'il sera dressé un cahier des charges pour une nouvelle concession, et pris toutes les mesures convenables pour conférer le droit

d'exploiter lesdites mines à l'individu ou à la compagnie qui réunira le plus de moyens. (*Du* 25 *mars* 1807.) An 1807.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, à la dame Treil, veuve du sieur Planque, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire de la Cannette, arrondissement de Saint-Pons (Hérault), dans une étendue de surface de trente kilomètres trente-un hectomètres carrés. (*Du* 25 *mars* 1807.)

Décret qui concède, pour cinquante années, au sieur Bierdel, le droit d'exploiter la mine de manganèse existante sur le ban de la commune de Crettenich, canton de Neunkirchen, arrondissement de Birkenfeld (Sarre), dans une étendue de surface de dix-sept kilomètres carrés. (*Du* 28 *mars* 1807.)

Décret portant qu'il est accordé à la dame veuve Kraemer, propriétaire de la forge de Saint-Imbert, département de la Sarre, le droit exclusif de rechercher et exploiter le minerai de fer, dans le second arrondissement désigné sur la carte annexée au rapport de l'ingénieur en chef des mines, M. Duhamel, du 17 prairial an 13. (*Du* 28 *mars* 1807.)

Décret portant, 1°. que les sieurs Farrare et Beghin sont autorisés à établir, en la ville de Mons, département de Jemmape, une fonderie de fer, dite vulgairement *Galbasserie;* 2°. qu'ils seront tenus de se conformer aux lois et réglemens relatifs aux mines et usines; 3°. qu'ils ne feront usage d'aucun autre combustible que du coak pour la consommation de leur usine, et ne pourront y employer que la quantité de deux hectolitres environ de charbon de bois par mois. (*Du* 28 *mars* 1807.)

Décret portant que la concession accordée par les actes des 5 juin 1778, 22 mai 1783 et 23 janvier 1784, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur les territoires de Châtelineau et Gilly, arrondissement de Charleroy (Jemmape), est prorogée pour cinquante années en faveur de la société de Gouffre, représentée par MM. d'Arremberg et Gendebien, avec l'addition de terrain nouvellement demandée par cette société, sur le territoire de la commune de Pont-de-Loup. (*Du* 23 *avril* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Tribon, Hall et Guennersdorff, du droit d'ex-

An 1807. ploiter les mines de plomb existantes sur le Petersheydt, le Sittard et Mechernicherberg, canton de Vossem (Roër), dans une étendue de surface de 329 hectares carrés. (*Du 23 avril* 1807.)

Décret portant que le sieur Carlhian est autorisé à conserver en activité le martinet construit sur le domaine qui lui appartient, situé commune de Gap, au lieu dit *Rieutord*, sur la rivière de Luye, département des Hautes-Alpes; à la charge par le sieur Carlhian de se conformer aux lois et réglemens relatifs aux mines et usines, et de payer annuellement, au profit de l'Etat, une redevance de 50 francs. (*Du* 11 *mai* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Moreau-Dolibon, à la dame veuve du sieur Moreau de la Rochette, et à ses trois enfans, tous propriétaires conjointement de la manufacture établie à Urcel, arrondissement de Laon (Aisne), du droit d'exploiter, pour la fabrication du sulfate de fer, de l'alun et autres sels, les terres noires vitrioliques et autres substances pyriteuses propres à donner des sels minéraux, sur le territoire de la commune d'Urcel, et autres communes environnantes, dans une étendue de surface de 19 kilomètres 4025 millimètres carrés. (*Du* 11 *mai* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Carpentier, négociant, propriétaire d'une usine à construire à Chaillevet, arrondissement de Laon (Aisne), du droit d'exploiter, pour la fabrication du sulfate, de l'alun et autres sels, les terres vitrioliques et autres substances minérales pyriteuses propres à donner des sels minéraux, sur le territoire de Chaillevet, et autres communes environnantes, dans une étendue de surface de 7 kilomètres carrés. (*Du* 11 *mai* 1807.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés pendant le premier trimestre de 1807. (*Du* 31 *mai* 1807.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés.

4°. Le sieur Alexandre Messance, propriétaire à la Croix-Rousse, faubourg de Lyon, auquel il a été délivré,

le 26 décembre 1806, un certificat de sa demande d'un brevet de quinze années, pour l'invention de moyens de mettre en activité les eaux stagnantes, et de les faire servir aux besoins de la société; An 1807.

7°. Le sieur Isaac de Rivaz, propriétaire à Sion, république du Valais, auquel il a été délivré, le 30 janvier dernier, un certificat de sa demande d'un brevet de quinze années, pour l'invention d'une manière de se servir du gaz inflammable, à l'effet d'imprimer le mouvement à diverses machines;

Décret portant, 1°. qu'il est fait concession, pour 50 années, au sieur Charles-Philippe Vopelins, propriétaire des manufactures de bleu de Prusse et de sel ammoniac, du droit d'exploiter les minerais de sulfate d'alumine et de fer de Douttweiller, département de la Sarre, dans un arrondissement de 3 kilomètres 36 hectomètres carrés, conformément au plan annexé au décret; 2°. que le concessionnaire n'aura plus de droit à la jouissance des bâtimens qui lui avaient été précédemment affermés; 3°. qu'il paiera, au profit de l'Etat, une redevance annuelle de 600 francs; 4°. qu'il sera tenu de ne jamais exploiter dans aucune partie de sa concession plus bas que la galerie d'écoulement des houillères de Douttweiller, ou que les galeries d'écoulement qui seraient établies; 5°. qu'il ne pourra extraire de la houille que pour les besoins de ses fabriques, en ne l'extrayant, conjointement avec les schistes alumineux, que dans les parties qui seraient successivement abandonnées par les cessionnaires des mines de houille; 6°. enfin qu'il ne pourra employer que de la houille pour la concentration des eaux chargées de sulfate d'alumine ou de fer. (*Du premier juin* 1807.)

Décret portant que la transmission faite au sieur Jean-Théodore-François Paquo, du droit accordé à son oncle, par l'arrêté du Directoire exécutif du 11 pluviôse an 4, d'exploiter des mines d'alun (Flône, département de l'Ourte), sortira son plein et entier effet. (*Du* 15 *juin* 1807.)

Décret qui rejette la demande en concession des mines de houille sises aux Nières, formée par les sieurs Lavit et Palanquet, portant sur la concession des mines de houille

An 1807. dites de *Saint-Gervais*, dont le sieur Delzeuze est titulaire, en vertu de l'arrêt du ci-devant Conseil d'Etat du 31 janvier 1789. (*Du* 20 *juin* 1807.)

Décret qui rejette la demande formée par le sieur Schruff, copropriétaire du haut fourneau et de la forge de Mullemborrun, et propriétaire de la forge de Schaouerbach, sur le ruisseau d'Oos, département de la Sarre, tendant à obtenir la permission d'établir un haut fourneau ou fonderie de fer sur la forge de Schaouerbach, ban de Gerolstein. (*Du* 20 *juin* 1807.)

Décret portant, 1°. que les anciennes autorisations accordées en 1612 et 1697, aux propriétaires de forges et martinets situés à Pont-l'Evêque, commune d'Extrablin, faubourg de Vienne, département de l'Isère, sont maintenues et conservées en faveur du sieur Vincent Plantier, propriétaire actuel de ces usines; 2°. que le sieur Plantier est autorisé à effectuer le changement et le transport projetés à sa forge d'acierie et d'affinage, suivant les plans et demandes, sous la surveillance de l'ingénieur des mines; qu'il paiera provisoirement, au profit de l'Etat, une redevance annuelle de 100 francs; qu'il tiendra ses usines constamment en activité, et qu'enfin il se conformera aux lois et réglemens relatifs aux mines et usines. (*Du* 20 *juin* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Jérémie Hirsch, du droit d'exploiter les mines de houille de Woshoeck, commune de Breitenback (Sarre), dans une étendue de surface de quatre-vingt-quatre hectares et demi carrés. (*Du* 20 *juin* 1807.)

Décret portant que la forge dite *Schaouerbach*, établie par le sieur Schruff, de Gerolstein, sur le ruisseau d'Oos, au-dessus de la forge de Mullembornn, département de la Sarre, demeurera en activité, et que cet établissement est limité à un feu d'affinerie, à un gros marteau et à un martinet avec son feu. (*Du* 30 *juin* 1807.)

Décret portant que les sieurs Louis Jay et Pierre-Antoine Clet, sont autorisés à conserver et à tenir en activité la forge du Champat, dont ils sont propriétaires, située commune de Dugua, département de l'Isère; à la charge par eux de payer au profit de l'Etat, une redevance annuelle de 50 francs, et de se conformer aux lois et réglemens qui con-

cernent les mines et usines, ainsi qu'aux instructions qui leur seront données par l'Administration des Mines. (*Du* 8 *juillet* 1807.) An 1807.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Coffinier et Douvillé, associés, habitant le canton de Guiscard (Oise), du droit d'exploiter, pour la fabrication du sulfate de fer, de celui d'alumine et autres sels, les terres noires vitrioliques renfermées tant dans leur propriété que dans celles de la commune de Guiscard et autres voisines, sur une étendue de surface de 15 kilomètres 1738 décamètres carrés. (*Du* 12 *juillet* 1807.)

Décret portant qu'il n'y a pas lieu à faire droit à la demande faite le 7 messidor an 8, par la société Charbonnière, représentée par les sieurs Brassart et Musin, et que la société Charbonnière, représentée par les sieurs Dieu et Gobert, est provisoirement maintenue dans son exploitation. (*Du* 20 *juillet* 1807.)

Décret portant que la concession faite par le sieur Joseph-Félix Chanletti, au sieur Sébastien Grandis, le 8 pluviôse an 7, du droit d'exploiter la mine de plomb, tenant argent, située au quartier de Valaurica, commune de Tende, département des Alpes maritimes, qui lui avait été concédée pour 30 années, par le roi de Sardaigne, le 13 juillet 1790, dans une étendue de surface de 8 kilomètres et demi carrés, est approuvée; à la charge par le sieur Grandis de suivre un plan régulier d'exploitation, de se conformer aux lois, réglemens, ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par l'Administration des Mines, et de continuer à servir, au profit de l'Etat, la redevance de 550 francs par an. (*Du* 20 *juillet* 1807.)

Décret qui permet au sieur Raymond de construire un martinet sur un biez qui lui appartient en la commune de Samson, département de Sambre-et-Meuse, près sa forge dite *Brûlée*. (*Du* 20 *juillet* 1807).

Décret qui maintient pour cinquante années, à compter du 29 brumaire an 4, en faveur des sieurs Pierrache fils, Flament et Delpierre, la concession du droit d'exploiter, dans un étendue de surface de trois kilomètres et un tiers carrés, les veines de houille existantes dans le bois l'Évêque, dit *Colfontaine*, commune d'Engies, arrondissement de

An 1807. Mons (Jemmape), accordée par le ci-devant archevêque Cambray, en sa qualité de seigneur haut-justicier, par a du 11 avril 1785. (*Du 20 juillet* 1807.)

Décret qui fait concession, pour trente années, aux sie Meynard, Volant, Dalbert, Bernard et Perrier, du d d'exploiter les mines de houille existantes sur le territ de la commune de Piolène, arrondissement d'Ora (Vaucluse), dans une étendue de surface de 16 kilomè 182,300 mètres carrés. (*Du 20 juillet* 1807.)

Décret qui autorise le sieur Rougé de Prades, prop taire de la forge de Balcera, commune des Angles (Pyré Orientales), à construire une nouvelle forge à Puyvala à la charge de ne la mettre en activité que lorsque celle Angles, qu'elle doit remplacer, sera démolie, et de ne augmenter le nombre ni la consistance des feux au-del ce qui a été autorisé par les lettres-patentes de 1763. 20 *juillet* 1807.)

Décret qui approuve la cession faite par le sieur Gia aux sieurs Aimone, Molino et Della Bianca, du droit lui avoit été concédé par la ci-devant chambre des com de Turin, le 14 mars 1794, d'exploiter les mines de existantes dans la montagne d'Olenga, commune d'Ala arrondissement de Verceil, département de la Sésia. 20 *juillet* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, sieurs Schirbach, Scholl, Foveaux et Hausen, du d'exploiter les mines de houille existantes sur le terri de Wurselen, arrondissement d'Aix-la-Chapelle (Ro dans une étendue de surface d'un kilomètre cinq dixi carrés. (*Du 20 juillet* 1807.)

Décret qui fait concession pour vingt-cinq années, sieurs Mathonnet et Rome, du droit d'exploiter les min plomb existantes dans les montagnes de Girossé et de l sière, commune de la Grave (Hautes-Alpes), dans étendue de surface de 56,187 hectares carrés. (*D juillet* 1807.)

Décret qui accorde aux sieurs Stumm frères, propriét de la forge de Neunkirchen, arrondissement de Sarreb

(Sarre), le droit exclusif d'exploiter le minerai de fer dans l'un des cinq arrondissemens des forêts nationales et communales du ci-devant pays de Nassau, désignés sur la carte annexée au rapport de l'ingénieur en chef des mines, M. Duhamel, du 17 prairial an 13. (*Du* 20 *juillet* 1807.) An 1807.

Décret qui prescrit la manière dont sera acquitté la contribution à laquelle se sont soumis les sieurs Azéma, Donnadieu et Arribert (concessionnaires des mines de houille dites *du Devoir de Graisserac*, département de l'Hérault), pour la confection du chemin de Graisserac à Héripian. (*Du* 12 *août* 1807.)

Décret portant que tous les enlèvemens d'eaux salées dans les puits, sources, réservoirs, conduites et magasins des salines comprises dans le bail de la compagnie des salines de l'Est, dans les départemens de la Meurthe, Moselle, Rhin-et-Moselle, Bas-Rhin, Mont-Tonnerre, Haute-Saône, Doubs, Jura et Mont-Blanc, pourront être constatés dans les formes prescrites par l'article 57 de la loi du 24 avril 1806, et punis des peines portées par l'article 51 de la même loi. (*Du* 18 *août* 1807.)

Décret qui autorise le sieur Wautier, maître de forges à Maubeuge, à faire construire dans la commune et sur la rivière de Consolre (Nord), une grosse forge destinée à remplacer la fonderie qui y existait autrefois. (*Du* 18 *août* 1807.)

Décret qui autorise le sieur Defleury à établir dans sa forge située à Thonnance-les-Moulins, arrondissement de Wassy (Haute-Marne), une usine dite *martinet*, qu'il a acquise des propriétaires de la forge de Saint-Disier. (*Du* 18 *août* 1807.)

Décret qui autorise le sieur Theyssière-de-Miremont, à construire une fonderie à Vizille, arrondissement de Grenoble (Isère), pour le traitement des minerais de plomb et de cuivre. (*Du* 18 *août* 1807.)

Décret portant, 1°. que l'arrêté de la ci-devant administration centrale du département de la Loire-Inférieure, du 8 floréal an VII, qui adoptait le plan de réduction des limites de la concession des mines de houille de Montrelais, dressé par les concessionnaires, est annullé; 2°. que la con-

An 1807. cession de ces mines est réduite à une étendue de 98 kilomètres 75 centimètres carrés. (*Du* 18 *août* 1807.)

Décret qui nomme ingénieur en chef des mines, M. Brochin, actuellement ingénieur ordinaire. (*Du* 29 *août* 1807.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Dartigues, du droit d'exploiter les mines de plomb existantes sur la montagne de Commeren (Roër), dans une étendue de surface de 420 hectares carrés. (*Du* 18 *septembre* 1807.)

Décret qui autorise le sieur François-Étienne-Louis Pons, et la dame Paule-Élisabeth Deguilhem, son épouse, propriétaire de la forge à la catalane, dite *du Cabirolle*, commune de Bosc, département de l'Arriège, à transporter cette usine, conformément au plan annexé au présent décret, sur le ruisseau de Bonpas, commune de ce nom, même département, à la charge par les sieur et dame Pons, de prendre le bois nécessaire à la consommation de l'usine, soit dans leurs propriétés, soit dans les lieux où ils s'approvisionnaient; et de justifier de la démolition de l'usine de Cabirolle avant de mettre la nouvelle usine en activité. (*Du* 7 *octobre* 1807.)

Décret portant que les anciens sociétaires, pour l'exploitation des mines de Servos, qui leur a été concédées par les chanoines de la collégiale de Sallanches, par acte des 4 avril 1782 et 26 septembre 1786, sont maintenus dans cette concession. (*Du* 7 *octobre* 1807.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets d'invention, perfectionnement et importation, délivrés pendant le troisième trimestre de l'année 1807. (*Du* 17 *octobre* 1807.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés:

4°. Le sieur P. J. Huygh, domicilié à Bruxelles, département de la Dyle, auquel il a été délivré, le 24 juillet dernier, un certificat de sa demande d'un brevet de dix années, pour le perfectionnement d'une machine à laminer des tuyaux de plomb sans soudure;

6°. Le sieur J. B. Dupont, maître de forges, à Dieupont, département de l'Ourte, auquel il a été délivré, le 14 août dernier, un brevet d'invention de cinq années pour un

ven de souder l'acier avec la fonte, de manière que leur An 1807.
ration devienne impossible ;

. Les sieurs Gouvy frères, propriétaires des fabriques er de Begersfrend, Scheidt et Goffontaine, dans le tement de la Sarre, auxquels il a été délivré, le 17 lernier, un brevet de quinze années, pour l'importation rocédés propres à fabriquer les aciers naturels de ;

. Le sieur Dieudonné Forio, domicilié à Liége, départ de l'Ourte, auquel il a été délivré, le 28 août der- le certificat de sa demande d'un brevet de dix ans, l'invention d'une machine destinée à élever en même d'une mine l'eau et le minerai ;

. Le sieur Étienne Dedrée, demeurant à Paris, rue des -Pères, n°. 7, agissant tant en son nom qu'au nom ur O-Reineck, son associé, auxquels il a été délivré, septembre 1807, le certificat de leur demande d'un t de quinze années, pour l'importation de plusieurs lés tendant à rendre utile aux arts l'action chimique vre sur divers acides et divers sels.

ret portant qu'il n'y a pas lieu à accorder l'autorisaemandée par les sieurs Moulin et Guillermin, propriédes forges de Charpentry et de Chepy, pour consun haut fourneau en commun, au lieu dit *Narram-* sur le ruisseau la Zuante, finage de Chepy et Char-, arrondissement de Verdun, département de la . (*Du* 13 *novembre* 1807.)

ret qui autorise le sieur Wendel, maître de forges, truire une platinerie dans l'île de Mont-Minon, située cours de la rivière de Fench, au-dessous de la der- les roues à eaux des forges et fonderie qu'il pos- Hayange, département de la Moselle. (*Du* 13 *no-* 1807.)

ets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'an 1808.

ait du décret contenant proclamation des brevets An 1808.
tion, perfectionnement et importation, délivrés pendernier trimestre de 1807. (*Du* 11 *janvier* 1808.)

1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitiverevetés ;

An 1808. 4°. Le sieur Jean Dubois, domicilié à Lyon, départem du Rhône, auquel il a été délivré, le 20 novembre 1807, certificat de sa demande d'un brevet de quinze années, p l'invention d'un robinet à piston, et pour l'emploi de la f de fer dans sa confection.

Décret qui approuve la cession faite par le sieur Co père au sieur Colson, son fils, du droit qui lui avait concédé le 4 prairial an 13, d'exploiter pendant cinqu années les mines de houille existantes sur le territoire communes d'Oupeyre et Viveguis, et autres lieux cir voisins du département de l'Ourte. (*Du* 11 *janvier* 18

Décret qui fait concession pour cinquante années au Demet, du droit d'exploiter les mines de houille exist sur le territoire des communes de Liége, Tilleur et S Nicolas (Ourte), dans une étendue de surface de 2 mètres 18 centièmes carrés. (*Du* 11 *janvier* 1808.)

Décret portant que les sieurs Collin, Heurteur, Co et Pavy, sont déchus du droit d'exploiter les mines de p et argent de la Thuile (Doire), dont la concession leur été accordée par le décret du 8 fructidor an 13. (*Du* 1 *vier* 1808.)

Décret portant concession pour cinquante ans aux s Theys, Lejuste et compagnie, du droit d'exploiter les de houille qui peuvent se trouver sur le territoire de C celles et autres environnans, arrondissement de Charl département de Jemmape, et connus sous le nom de *bonnage de Falunée*, dans une étendue de quatre kil tres carrés, à la charge par les concessionnaires de s un plan régulier d'exploitation, de se conformer aux réglemens, et aux instructions qui leur seront donné le Conseil des Mines, et de payer provisoirement, au pr l'État, une redevance annuelle de cent cinquante f pour chaque puits ou fosse d'extraction, laquelle sera nitivement réglée d'après le mode alors adopté par le vernement. (*Du* 11 *janvier* 1808.)

Décret qui autorise le sieur Laroque à convertir martinet à cuivre le moulin à foulon dont il est propri dans la commune d'Alby, département du Tarn. (*janvier* 1808.)

Décret qui autorise le sieur Posson, propriétaire d

neau des Vennes, situé à Liége (Ourte), à ajouter à son deux fours à réverbère. (*Du 22 janvier* 1808.) An 1808.

cret portant que la concession du droit d'exploiter nt vingt-cinq ans les mines de houille de Saint-Berain-Hennc (Saône-et-Loire), faite par arrêt du ci-devant il-d'État du 22 octobre 1782, au sieur Guyton-Moret à ses associés, est renouvelée, pour cinquante an-à partir du 22 octobre 1807, en faveur des sieurs on-Morveau, Champy, Magnien-de-Chailli, Varenne-uille, Poulin-de-Bergier et Geoffroy-de-Charenois, ne étendue de surface de 120 kilomètres carrés. (*Du nvier* 1808.)

cret portant que celui du 15 juin dernier (1) qui est aux mines d'alun de Flône (Ourte), est définitive-rédigé ainsi qu'il suit.

es actes de donation entre-vifs faits par le sieur Joseph , les 20 juillet et 7 août 1806, en faveur du sieur Jean-lore-François Paquo, son neveu, des droits résultant rêté du Directoire exécutif, du 11 pluviôse an 4, sor-leur plein et entier effet, en ce qui concerne la trans-n en faveur de Jean-Théodore-François Paquo, des d'exploiter les mines d'alun conférées au sieur Joseph , son oncle, par l'arrêté précité.

e susdit Paquo, transmissionnaire, jouira des mêmes et des mêmes avantages que le concessionnaire qu'il ace, et demeurera soumis aux mêmes charges et obli-s. (*Du 22 janvier* 1808.)

s du Conseil d'Etat portant qu'il n'y a pas lieu à ser, en faveur des concessionnaires des mines, une ution dans le prix de la poudre, et qu'ils doivent er de même que les particuliers. Séance du 29 dé-e 1807. (*Approuvé le 22 janvier* 1808.)

cret portant, 1°. qu'il n'y a pas lieu à faire droit à nande des sieurs Godefroy, Dautzemberg, Lambert-ersch et de la dame Ackens, afin de concession du d'exploiter les mines de houille qui existent dans propriétés, près Nullaud, département de la Meuse-eure; 2°. que néanmoins les demandeurs sont autorisés

(1) *Voyez* l'extrait de ce décret, page 329.

An 1808. à continuer leur exploitation dans les travaux actuellement existant près Nullaud, jusqu'à ce qu'ils aient été indemnisés des travaux déjà faits par l'administration des domaines, ou par le concessionnaire des houillères de Rolduc. (*Du 1 février* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Dumont et aux dames Deroy, du droit d'exploiter les mines de houille de Bleyerheide, commune de Kerkraede, arrondissement de Maestricht, département de la Meuse-Inférieure, dans une étendue de surface d'un kil. 5 dixièmes carrés. (*Du 2 février* 1808.)

Décret qui maintient, pour 50 années, le sieur Winaud-Vassen dans son exploitation des houillères de Bostrop et de Pech, commune de Kerkraede, dans une étendue de surface d'un demi-kil. carré. (*Du 2 février* 1808).

Décret portant, 1°. qu'il n'y a pas lieu à faire droit à la demande des sieurs Winaud-Vassen, Ackens, Vinken et autres, afin d'être maintenus dans l'exploitation des houillères de Saint-Nicolas et de Feldkoul, commune de Kerkraede, arrondissement de Maestricht (Meuse-Inférieure); 2°. que la société houilleresse, représentée par les sieurs Vinckens, Loist et Grieugens, est maintenue pour cinquante années, à partir de la publication de la loi du 28 juillet 1791, dans le département de la Meuse-Inférieure, dans son droit d'exploitation de la houillère de Prickoul, à laquelle est réunie l'emplacement des houillères de Saint-Nicolas et de Feldkoul. (*Du 2 février* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Boucher, Olivier, Meulan, etc. du droit d'exploiter les mines de plomb de Villefort et de Vialas, arrondissement de Mende et Florac, département de la Lozère. (*Du 2 février* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Annect et Decock, du droit d'exploiter les mines de houille du charbonnage de Bascour, territoire de Chapelle-lès-Herlaimont, arrondissement de Charleroy, département de Jemmape. (*Du 25 février* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Jung d'Obermoschel, des mines de houille d'Alsenz,

arrondissement de Kaiserlautern, département du Mont-Tonnerre. (*Du 4 Mars* 1808.) An 1808.

Décret qui autorise le sieur Mouret, acquéreur des forges de Chenecey (Doubs), à continuer le roulement de ses mines ainsi que le pratiquaient les anciens propriétaires, sauf les modifications énoncées. (*Du 4 mars* 1808.)

Décret qui autorise les sieurs Tubœuf à construire deux fours de verrerie, l'un pour le verre vert, et l'autre pour le verre noir, dans leur propriété de Rochebelle, arrondissement d'Alais, département du Gard. (*Du 14 mars* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Cossé, Pouillon et Dorbée, du droit d'exploiter les mines de houille de Montigni-le-Tilleul, arrondissement de Charleroy (Jemmape), dans une étendue de surface de cinq kilomètres et demi carrés. (*Du 14 mars* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Hellot, négocians à Rouen, du droit d'exploiter les terres vitrioliques situées entre l'ancien chemin de Dieppe à Cany (Seine Inférieure), les rivières de Scie, de Saanne et la mer. (*Du 14 mars* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Lancry, du droit d'exploiter, pour la fabrication du sulfate de fer, les terres vitrioliques renfermées tant dans sa propriété, que dans celles de Promleroy, arrondissement de Clermont (Oise), sur une étendue de surface de 37 kilomètres 9708 décamètres carrés. (*Du 12 avril* 1808.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés pendant le premier trimestre de 1808. (*Du 24 avril* 1808.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés :

1°. Le sieur Bordier, propriétaire à Nemours, département de Seine-et-Marne, auquel il a été délivré, le 7 janvier 1808, un certificat de sa demande d'un brevet d'invention de dix années, pour la carbonisation du bois, avec distillation d'acide pyroligneux et de goudron.

Décret portant que le sieur Rivaud n'ayant pas rempli ses

An 1808. engagemens envers le sieur Pauly, ce dernier est autorisé à rentrer dans la concession des mines de Saint-Georges Chatelaison. (*Du 26 avril* 1808.)

Décret qui autorise le sieur Prolaz, à établir et maintenir en activité, pendant douze années, sur le ruisseau d'Ire, commune de Doussard, arrondissement d'Annecy, département du Mont-Blanc, un martinet pour réduire la gueuse en fer. (*Du 7 mai* 1808.)

Décret relatif aux usines de Belle-Fontaine, Undervilliers et Corandlin (département du Haut-Rhin), et portant concession de mines de fer à ces mêmes usines. (*Du 29 mai* 1808.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Bragouse de Saint-Sauveur, du droit d'exploiter les mines de plomb existantes dans les communes de Saint-Sauveur et de Bonheur (Gard), et dans celles de Meyrneis et de Gatuzières (Lozère) sur une étendue de surface de 105 kilomètres carrés. (*Du 16 juin* 1808.)

Décret qui annulle un arrêté du Préfet du département de Maine-et-Loire, du 8 décembre 1807 (relatif aux mines de Saint-Georges-Chatelaison et des Piquets), qui élève un conflit d'attribution entre l'autorité administrative et le Tribunal de Commerce de Saumur. (*Du 24 juin* 1808.)

Décret (relatif à la mine des Piquets) portant que le conflit élevé par le Préfet du département de Maine-et-Loire, suivant son arrêté du 8 décembre 1807 entre lui et la Cour d'Appel d'Angers, est approuvé; en conséquence, les jugemens rendus par le Tribunal de Commerce de Saumur, les 29 juin et 13 juillet, sont regardés comme non-avenus. (*Du 24 juin* 1808.)

Décret qui permet au sieur Goujon de construire une forge à traiter le fer, et une fonderie, sur les bords de la rivière de Venvre, entre les communes de la Bonexière et de Liffré, arrondissement de Rennes, département d'Ille-et-Vilaine. (*Du 2 juillet* 1808.)

(*La Suite au Numéro prochain.*)

JOURNAL DES MINES.

N°. 167. NOVEMBRE 1810.

MÉMOIRE

SUR LES CALAMINES.

Par M. SMITHSON.

(Extrait des *Transactions Philosophiques*, année 1803), avec des notes, par M. P. BERTHIER, Ingénieur des Mines (1).

LES analyses que Bergmann et autres chimistes ont publiées, des substances appelées par les minéralogistes *calamines*, *pierres calaminaires*, ont laissé beaucoup d'incertitude sur leur véritable nature. On ne sait pas si elles sont des variétés d'une même espèce, ou si elles renferment plusieurs espèces distinctes.

(1) J'ai beaucoup abrégé le Mémoire de M. Smithson, et j'en ai changé l'ordre; mais je n'ai supprimé que ce qui n'avait pas un rapport direct avec l'objet principal, la connaissance des calamines, et j'ai conservé scrupuleusement le sens du texte.

On trouvera dans les notes un grand nombre d'analyses qui viendront à l'appui de celles de M. Smithson, et quelques observations propres à éclairer dans les conséquences qu'on doit en tirer.

M. l'abbé Haüy, si justement célèbre par ses connaissances cristallographiques et minéralogiques, n'a admis qu'une seule espèce de calamine (*Traité de Minéralogie*, tom. 4); c'est le zinc oxydé pur: l'acide carbonique qui se dégage de quelques calamines pendant leur dissolution, est dû, selon lui, à un mélange accidentel de carbonate de chaux, probablement fourni par la gangue du minerai (1).

Je me suis proposé de faire un nouveau travail sur les calamines pour acquérir des connaissances positives sur la nature de ces substances métalliques. Les résultats auxquels je suis parvenu feront sentir combien mes recherches étaient nécessaires, en montrant que les opinions que l'on avait généralement adoptées étaient tout-à-fait erronées.

Calamine électrique de Regbania (*Hongrie*).

Cette calamine était en cristaux incolores transparens, réguliers. Leur forme paraît avoir pour élément un prisme rectangulaire. Ils ne se laissaient point rayer par une épingle, mais par la pointe d'un couteau. Leur pesanteur spécifique était de 3,43. Un de ces cristaux exposé à la flamme du chalumeau, décrépita, devint opaque, brilla d'une lumière verte,

---

(1) M. Haüy, depuis qu'il a eu connaissance du travail de M. Smithson, a changé sa classification. Il admet maintenant deux espèces; le zinc oxydé et le zinc carbonaté. (*Voyez* son ouvrage intitulé: *Tableau comparatif des résultats de la Cristallographie et de l'Analyse chimique, relativement à la classification des minéraux*).

s parut totalement infusible. Fondu avec
orax ou le sel microcosmique, il ne pro-
it aucune effervescence ; le verre était
sparent et incolore. 23g,45 chauffés au
e dans un creuset couvert, décrépitèrent,
rent opaques et friables, mais ne tombèrent
en poudre : ils avaient conservé la pro-
é de devenir électriques par la chaleur :
les fragmens restèrent adhérens entre
et avec le creuset jusqu'à leur parfait re-
issement. La perte fut de 1g,05.

g,2 réduits en poudre impalpable, ayant
nis en digestion sur une lampe à l'alkool
de l'acide sulfurique, ne manifestèrent
ne effervescence. Après quelque tems le
nge se prit en gelée. Evaporés jusqu'à
té et chauffés doucement pour chasser l'a-
surabondant, la masse pesait 37g,5.

près l'extraction de la partie saline, à l'aide
'eau distillée, il resta une poudre qui,
s avoir été calcinée, pesait 5g,8 : c'était de
lice.

dissolution saline donna, par la cristalli-
on, du sulfate de zinc pur.

es cristaux de la calamine de Regbania
ent donc composés de :

Oxyde de zinc. . . .	0,683
Silice.	0,250
Eau.	0,044
	0,977

n ne peut pas douter que ce ne soit une
binaison d'oxyde de zinc et de silice : la

grande quantité de cette terre que le min contient, la régularité des cristaux et transparence parfaite, excluent absolum toute idée de mélange.

Selon toute apparence, l'eau n'est point tie essentielle, ou dans l'état assez impro ment appelé *eau de cristallisation ;* elle plutôt réunie en gouttes entre les lames cristaux, ainsi que cela s'observe dans le et le quartz. Comme cette eau, simplem interposée, est en très-petite quantité, les taux en la perdant ne tombent pas en pou ils sont aussi solides qu'avant la calcinat avec la même apparence spathique ; et ce est remarquable, ils retiennent dans son tier la vertu électrique qu'ils ne pourra conserver si l'eau enlevée était un prin essentiel. Si l'eau est un principe accidente à la calamine de Regbania, on peut dire qu est composée de :

Oxyde de zinc.	0,739
Silice.	0,261
	1,000

J'ai trouvé cette espèce de calamine pa les minéraux du Derbyshire en petits crist

(1) En quelque petite quantité que se trouve l'eau une substance cristallisée, homogène et pure, je ne pas qu'on puisse la regarder comme accidentelle. Elle le même rôle que l'eau de cristallisation dans les sel existent en proportions constantes, mais sans laquell pendant les combinaisons des acides et des bases pe subsister.

J'ai analysé trois calamines de la même espèce que

bruns, accompagnés de zinc et de chaux carbonatés. La forme des cristaux, autant que leur petitesse, et la manière serrée dont ils sont groupés, permettent d'en juger, portent à croire qu'ils ont une grande ressemblance avec ceux de Regbania. Le plus petit atome détaché de la masse, devient fortement électrique par la chaleur, et abandonne de la silice en gelée lorsqu'on le dissout.

---

de Regbania : en les chauffant au rouge blanc, chacune a perdu 0,09 à 0,10 de son poids sans prendre aucune couleur, et en conservant toujours la propriété de se résoudre en gelée dans les acides. M. Smithson n'a eu que 0,044 ; mais comme d'ailleurs j'ai trouvé exactement la même proportion de silice que lui, je pense que la différence des résultats tient à ce qu'il n'a pas assez fortement calciné.

Les trois calamines que j'ai analysées contiennent :

	La première.	La deuxième.	La troisième.
Oxyde de zinc. . .	0,660.	0,645.	0,647
Silice.	0,250.	0,255.	0,253
Eau.	0,090.	0,100.	0,095
Oyde de cuivre. . . .	0,000.	0,000.	0,005
	1,000	1,000	1,000

La première vient de Limbourg où elle se trouve en veinules dans la masse d'une calamine compacte jaunâtre. Elle est blanche, translucide, cristallisée confusément. Sa forme paraît être celle d'un prisme rectangulaire terminé par des pyramides à quatre faces.

La seconde est la même que Pelletier a décrite et analysée (Mémoires de Chimie, pag. 49 et suivantes). Elle est transparente, incolore en cristaux disposés en rayons divergens autour d'une substance rameuse qui paraît être composée

La calamine de Fribourg en Brisgaw sans doute est de la même espèce, analys Pelletier, a donné :

Oxyde de zinc. . . .	0,38
Silice.	0,50
Eau.	0,12
	1,00

Le résultat que j'ai obtenu est fort diff

d'oxyde de fer et de manganèse. Pelletier dit que tallisation présente des tablettes rectangulaires aya biseaux de chaque côté, autrement des prismes h aplatis, terminés par des pyramides dièdres. On l à Fribourg en Brisgaw.

J'ignore les localités précises de la troisième qui portée de Sibérie. Elle est mamelonée et rubannée lucide, bleuâtre : sa cassure est grenue ou rayon couleur bleue est due à un mélange accidentel d'oxyde de cuivre.

Ces analyses, qui concordent entre elles et avec la calamine de Regbania, quoique faites sur des n recueillis dans des pays éloignés les uns des autre firment l'opinion de Pelletier et de M. Smithson, calamines qui en font l'objet, forment une espèce tincte dans laquelle l'oxyde est combiné à la silice, par cette raison, on doit appeler *oxyde de zinc s* L'affinité des deux substances est si forte, qu'elle n pas à l'oxyde de se réduire, quoiqu'en contact, avec tances combustibles à une très-haute température. de zinc pur, s'il se rencontre un jour, se cond autrement.

La flamme du chalumeau ne produit d'autre eff minéral silicifère que de le rendre opaque et m connais pas de caractère facile à observer propre à l guer de toutes les substances qui font gelée.

s quoique j'aie opéré sur des petites quan-
, je ne l'en crois pas moins très-exact (1).

Calamine du Derbyshire.

ette calamine était en cristaux multipliés
a grosseur d'un grain de tabac, d'un jaune
, et qui paraissaient s'être déposés sur de la
ux carbonatée cristallisée, comme celle in-
uée par Romé de Lisle, *pl. IV*, *fig.* 28 de sa
stallographie.

a petitesse des cristaux de la calamine n'a
permis d'en déterminer exactement la forme.
avaient l'aspect de rhomboïdes à faces pres-
rectangulaires, tronqués sur leurs six arêtes
ermédiaires, comme dans la *fig.* 78, *pl. IV*,
Romé de Lisle.

Au feu du chalumeau cette calamine devint
aque, d'un jaune plus intense, et couvrit le
rbon d'efflorescences : elle se fondit entière-
nt avec effervescence dans le sel microcos-
que.

Sa pesanteur spécifique est de 4,33 : elle ne
vient nullement électrique par la chaleur ; ce
i prouve que M. l'abbé Haüy s'est trompé en
gardant comme inséparables et dépendantes
ne de l'autre, dans les calamines, la pro-

1) Les échantillons avec lesquels Pelletier a fait ses ex-
iences, avaient pour gangue du quartz cristallisé qu'il
a été impossible de séparer exactement, c'est pourquoi
eu 0,50 de silice. Ceux provenant du même lieu, que
eu à ma disposition, offraient des cristaux purs, sans
langes, et d'un volume assez considérable : aussi le ré-
tat que j'ai obtenu est-il parfaitement d'accord avec celui
M. Smithson.

priété de devenir électrique et la régularité des formes.

$9^g,2$ de calamine du Derbyshire, calcinés dans un creuset de terre, perdirent $3^g,2$ = 0,348.

22 gr. mis dans l'acide sulfurique furent entièrement dissous avec une effervescence qui dura jusqu'à ce que la dissolution fût complète. Ils perdirent $7^g,8$ d'acide carbonique = 0,354. La dissolution était sans couleur et donna $26^g,8$ de sulfate de zinc sec qui, redissout dans l'eau, cristallisa en prismes incolores d'une limpidité parfaite.

Ainsi cette calamine était composée de :

Oxyde de zinc. . . .	0,652
Acide carbonique. . .	0,348
	1,000

Calamine de Mendip-hills dans le Sommerset-Shire.

Elle était mamelonée, à texture cristalline compacte, translucide sur les bords, brune à la surface, jaune-verdâtre à l'intérieur. Elle avait en général l'aspect d'une calcédoine. Sa pesanteur spécifique était de 4,33 ; sa dureté considérable : cependant elle se laissait réduire en poudre blanche à l'aide d'un couteau.

Au chalumeau et avec le borax et le sel microcosmique, elle se comporta comme la précédente.

$23^g,0$, en petits morceaux, furent chauffés au rouge dans un creuset de terre, ils perdirent $8^g,1 = 0,352$; après ils furent dissous dans l'acide sulfurique avec quelques difficultés sans dégager de gaz. La dissolution évaporée à siccité donna $29^g,8$ de sulfate de zinc sec, que les prussiates précipitaient en blanc.

$67^g,9$ mis dans l'acide sulfurique produisirent une vive effervescence en se dissolvant, et perdirent $24^g,5$ d'acide carbonique $= 0,360$. La dissolution parfaitement incolore, ne fournit pas autre chose que du sulfate de zinc limpide.

Cette calamine renfermait donc :

Oxyde de zinc. . . .	0,648
Acide carbonique. . .	0,352
	1,000 (1).

Calamine de Bleyberg en Carinthie.

Cette calamine est en concrétions feuilletées, adhérente à une pierre calcaire. Elle est blanche, opaque, tendre (l'ongle peut la rayer); sa cassure est matte, terreuse et à

(1) Avant la publication du travail de M. Smithson, les minéralogistes confondaient toutes les calamines en une seule espèce, sur la nature de laquelle ils n'avaient pu s'accorder. Il est d'autant plus singulier, qu'en général, ils se

grains très-fins : elle happe à la langue : sa pesanteur spécifique est de 3,59 : lorsqu'on la plonge dans l'eau, elle en absorbe près du tiers de son poids.

---

soient décidés à rejeter le carbonate de zinc, que cette substance est précisément la plus commune. Sur dix échantillons de calamine, pris au hasard dans une collection, il y en a sept au moins qui appartiennent au carbonate. J'en ai analysé un grand nombre. Aucunes n'étaient aussi pures que celles de Mendip-hills et du Derbyshire, qu'on doit regarder comme le type de l'espèce ; mais quelques-uns montrent dès mélanges qu'il est bon de faire connaître.

A Aulns, dans les Pyrénées, à Saint-Sauveur (département de la Manche), et dans le pays de Galles, il y a des filons qui renferment de la calamine en masses concrétionnées, contournées et criblées de cavités. Elles sont translucides et ont ordinairement pour gangue une roche argilo-ferrugineuse ; leur cassure est grenue, incolore ou grise. Elles m'ont donné :

	La première.	La deuxième	La troisième.
Carbonate de zinc. . .	0,945. . .	0,690. . .	0,970
Gangue et fer.	0,055. . .	0,310. . .	0,030
	1,000	1,000	1,000

Ces calamines, et la plupart de celles qui ont servi à mes expériences, m'ont été remises par M. Lelièvre, membre de l'Institut, qui les a consacrées à l'analyse, dans l'idée qu'il pourrait en résulter des faits utiles à l'avancement de la minéralogie. Je n'en avais pas des quantités assez considérables pour y rechercher directement l'acide carbonique ; mais j'ai jugé, à la perte qu'elles ont éprouvée par la calcination, que cet acide formait toujours à peu près les 0,35 du carbonate de zinc pur, ainsi que l'a trouvé M. Smithson.

Les mélanges dans les calamines d'Aulns, de Saint-Sauveur et du pays de Galles, sont évidemment mécaniques.

Soumise à l'action du feu au chalumeau, sur un charbon, elle devint jaune et reprit sa blancheur en refroidissant; exposée à la flamme bleue, elle devint friable, s'exhala entièrement,

---

Il n'en est pas de même dans celles qui suivent, qui contiennent :

	La première.	La deuxième.	La troisième.
Carbonate de zinc.	0,880.	0,930.	0,950
Carbonate de fer.	0,000.	0,070.	0,015
Carbonate de manganèse.	0,000.	0,000.	0,030
Oxyde de zinc silicifère.	0,120.	0,000.	0,000
	1,000	1,000	0,995

Elles sont homogènes, incolores, translucides ou même transparentes, et aucun indice extérieur n'annonce les substances étrangères que l'analyse y découvre.

La première se trouve dans les cavités de la masse calaminaire de Limbourg. Elle est cristallisée en rhomboïdes très-aigus, translucide, incolore ou légèrement jaunâtre à l'intérieur, et recouverte quelquefois d'un enduit brun. La masse de Limbourg est compacte, grenue et jaunâtre. Elle est composée de :

Carbonate de zinc.	0,28
Oxyde de zinc silicifère.	0,71
Oxyde de fer.	0,01
	1,00

L'oxyde silicifère y domine; il n'est donc pas étonnant que cette espèce, tenue en dissolution en même-tems que le carbonate, ait pénétré dans les cristaux de ce dernier quand ils ont pu se former. Mais ce qu'il est essentiel de remarquer, c'est que dans ces mélanges, qui varient à l'infini, la silice et l'acide carbonique existent toujours en quantités telles qu'elles correspondent parfaitement avec les proportions des espèces mélangées. Ainsi dans le carbonate cristallisé de Limbourg, j'ai trouvé 0,03 de silice et 0,30

et couvrit le charbon d'efflorescences jaunes qui brillaient d'une lumière vive quand on dirigeait la flamme sur elles. Un fragment fixé sur un support de verre se volatilisa comme

---

d'acide carbonique, et dans la gangue 0,18 de silice et 0,10 d'acide. Je vais avoir occasion d'étendre cette remarque.

M. Patrin a apporté de Sibérie en France la seconde variété; il l'a recueillie dans son voyage, aux mines de plomb de Taïna, près le fleuve Amour. Elle est mamelonée, à cassure lamelleuse, fortement translucide et couleur de miel. L'acide nitro-muriatique en a dégagé 0,35 à 0,36 d'acide carbonique, quantité qui serait trop considérable si elle n'était combinée qu'à l'oxyde de zinc : il faut donc qu'une partie soit employée à saturer l'oxyde de fer. On conçoit d'ailleurs que si cet oxyde était libre et simplement mêlé au minéral, il le colorerait fortement et le rendrait opaque. C'est en effet l'aspect qu'il prend quand il a été calciné.

La troisième variété vient aussi de Sibérie; mais j'ignore de quelle mine. Elle est caverneuse, criblée de cavités allongées, dont les parois sont salies par de l'oxyde de fer. La partie calaminaire, triée avec soin, est blanche, à cassure grenue, cristalline et opaque. Elle offre un mélange analogue à celui de Taïna, et sur lequel on peut faire les mêmes raisonnemens. Elle a fourni 0,35 d'acide carbonique et est devenue brun-noir par la calcination.

Il suit de tout ceci, que l'existence d'aucune espèce minérale n'est plus solidement établie que celle du carbonate de zinc. Il sera suffisamment caractérisé par la propriété qu'il a de se dissoudre avec effervescence et de se vaporiser au feu du chalumeau en couvrant le support d'une poussière jaunâtre.

Les variétés ferrifères et manganésifères de Sibérie, pour être nouvelles, n'en sont pas plus extraordinaires. La nature présente des mélanges analogues en grandes masses. On peut même dire que ce sont les plus fréquens. Ainsi les carbonates de chaux, de magnésie, de fer et de manganèse se trouvent ensemble dans toutes les proportions. L'un existe rarement sans un autre. Ce qu'il est important de re-

sur le charbon. Avec le borax et le sel microcosmique, elle fondit avec une légère effervescence et produisit un verre incolore transparent qui devint opaque par le refroidissement.

---

marquer, parce que cela prouve, sans réplique, que les minéraux qu'on a appelés *chaux carbonatée magnésifère, ferrifère*, etc. sont réellement des mélanges de carbonates, c'est que dans tous, l'acide carbonique existe dans la proportion précisément nécessaire pour saturer chaque base. On voit bien quelquefois de la chaux carbonatée ocreuse dans laquelle l'oxyde est libre, mais cela provient presque toujours de ce que le carbonate de fer a été décomposé.

Si l'on parcourt tous les genres du système minéralogique, on verra qu'un grand nombre d'espèces se rencontrent mélangées comme les carbonates; mais on remarquera en même-tems qu'on ne trouve unies ainsi que celles qui ont entre elles quelques analogies, soit par leur composition, soit par leurs propriétés; par exemple, les sels qui renferment le même acide, les sulfures, les combinaisons qui ont une base commune comme le carbonate de zinc et l'oxyde silicifère; certains métaux, l'or et l'argent, l'antimoine et l'arsenic; plusieurs oxydes, ceux de fer et de manganèse, d'antimoine et de plomb, etc. etc.; tous ces mélanges diffèrent beaucoup des mélanges mécaniques; ils sont du même genre que ceux qui ont lieu quand on fait cristalliser une dissolution chargée de plusieurs sels: les cristaux qui en résultent prennent la forme de l'un des sels et contiennent des proportions variables des autres; ceux-ci existent avec les élémens qui les constituent dans leur état de pureté, et peuvent souvent être séparés par de nouvelles cristallisations bien ménagées. Ces mélanges rendent la classification des minéraux très-difficile, parce que l'on confond presque toujours ensemble tous les produits immédiats de l'analyse, ou que chacun les arrange à son gré pour en composer des espèces conformes aux idées qu'il s'est faites. Quand on aura analysé avec soin un certain nombre d'espèces pures, il deviendra aisé, en examinant les minéraux

20^{grains},6 chauffés au rouge dans un creuset de terre, devinrent aussi fragiles que de l'amidon, et éprouvèrent une perte de 5^g,9 = 0,286. Ils furent ensuite dissous, quoiqu'avec difficulté, dans l'acide sulfurique, sans aucune effervescence.

68 g. furent dissous dans l'acide sulfurique affaibli avec une vive effervescence. Il se dégagea 9^g,2 d'acide carbonique = 0,135 : la dissolution incolore laissa précipiter une poudre blanche qui pesait, sèche, 0^g,86. Ce dépôt, essayé au chalumeau, fondit d'abord en une masse blanche, et se réduisit ensuite partiellement en plomb : c'était vraisemblablement un mélange de sulfate de plomb et de sulfate de chaux.

La dissolution filtrée fut évaporée à siccité, au moyen de la lampe à l'alkool : il resta 96^g,7 d'un sel blanc et parfaitement sec ; c'était du sulfate de zinc mêlé d'une quantité inappréciа-

---

dans l'esprit des observations que je viens de faire, de leur assigner une place et de grouper les élémens des espèces mélangées.

Je crois que dès ce moment il ne serait pas fort difficile de déterminer la véritable nature de ces nombreux minerais de cuivre, d'argent, etc. dont la méthode est si fort embarrassée : mais on pourra être encore long-tems incertain sur la classification des pierres, parce qu'étant presque toutes composées des mêmes substances combinées trois à trois et en plus grand nombre, ce n'est que par un travail long et pénible qu'on parviendra à distinguer les élémens des espèces mélangées.

Il résulte de tout ceci, que jamais la minéralogie ne pourra se passer de la chimie, et que cette science est plus que jamais nécessaire aux progrès de la première.

ble de sulfate de chaux. Le prussiate de potasse cristallisé le précipitait en blanc.

Dans un autre essai, 20g,0 de la calamine donnèrent 28g,7 de sulfate de zinc sec.

10 g. furent dissous dans l'acide muriatique; il se forma de petits cristaux capillaires de muriate de plomb. La liqueur, après avoir été précipitée par le carbonate de soude, fut soumise à une lente évaporation; elle ne donna que des cristaux de muriate de soude.

10 g. furent dissous dans l'acide acéteux sans résidu. Une douce évaporation donna 20g,3 d'acétite de zinc en lames exagonales permanentes à l'air. Ces cristaux étaient purs; l'acide sulfurique ni le sulfate de potasse n'y firent aucun précipité. Ainsi les carbonates de chaux et de plomb sont accidentels et en trop petites quantités pour mériter d'être notés.

La calamine de Bleyberg contient donc :

Oxyde de Zinc. . . .	0,714
Acide carbonique. . .	0,135
Eau.	0,151
	1,000 (1).

Observations.

La chimie est une science si neuve; ce que nous savons est en si petite proportion avec ce

(1) J'ai analysé aussi une calamine de Bleyberg, dont l'aspect répondait parfaitement à la description qu'en

que nous ignorons ; nos connaissances sont
incomplètes, si décousues (n'étant que comm
des signaux lumineux placés çà et là sur
vaste champ de ténèbres), que le chimiste
peut se livrer à aucune recherche particuliè

---

donne M. Smithson. Elle avait pour gangue une pie
calcaire magnésienne et argileuse. J'y ai trouvé :

Oxyde de zinc.	0,67	
Acide carbonique.	0,13	
Eau.	0,20	au moins.
	1,00	

M. Smithson n'a probablement pas chauffé assez fort
ment pour dégager toute l'eau. J'ai calciné au rouge bla
dans le creuset de platine ; on sait qu'à cette températu
l'oxyde de zinc ne perd pas sensiblement de son poids,
qu'il ne passe au *minimum* que lorsqu'on le tient long-te
exposé au feu de forge. (*Voyez* un Mémoire de MM. C
ment et Desormes, *Annales de Chimie*, tom. 39.)

Ce minéral est d'une espèce particulière, la troisièr
que fournissent les calamines ; on peut l'appeler *carbona
d'hydrate de zinc*. Je l'ai formé artificiellement en préc
pitant une dissolution de sulfate de zinc par du carbonate
potasse saturé. J'ai eu un dépôt blanc très-léger, qu
ayant été séché au soleil après avoir été bien lavé, ressem
blait à de la farine. Il était composé de :

Oxyde de zinc.	0,670
Acide carbonique.	0,135
Eau.	0,195
	1,000

Je n'ai pu réussir de même à produire du carbonate d
zinc sans eau. Je ne sais s'il existe dans les laboratoires.

Les caractères qui distinguent cette espèce du carbona
sans eau, sont d'être tendre, beaucoup plus léger, et
se dissoudre avec beaucoup plus de facilité.

sans rencontrer des faits nouveaux propres à agrandir la science.

Les expériences qui ont été rapportées nous font mieux connaître les proportions des élémens du sulfate de zinc. 23 g. de calamine de Mendip-hills ont produit 29g,8 de sulfate de zinc sec. Ces 23 g. de calamine contenaient 14g,9 d'oxyde de zinc : il suit de là que le sulfate sec est composé de parties parfaitement égales d'acide sulfurique et d'oxyde.

Cette conséquence se trouve confirmée par les résultats des autres expériences : 68 g. de calamine de Bleyberg, contenant 48g,6 d'oxyde, ont donné 96g,7 de sulfate ; dans un autre essai, 20 g. du même minéral ont donné 28g,7 de sulfate : moyenne, 62g,7 de sel pour 31g,4 d'oxyde. Dans l'expérience faite sur les cristaux du Derbyshire, 14g,35 d'oxyde de zinc n'ont produit que 26g,8 de sulfate sec ; mais sa différence de 0,06 à peu près, vient probablement de quelque inexactitude dans la manipulation (1).

Si l'on considère combien la nature se montre simple dans toutes les parties qui nous sont bien connues, il ne paraîtra pas probale que les élémens des corps soient combinés entre eux dans des proportions compliquées. En méditant sur ce sujet, j'ai été conduit à penser qu'il en est de ces proportions comme de celles du sulfate

---

(1) Je ne sais si ces proportions peuvent être regardées comme fort exactes. Le sulfate de zinc séché simplement à la lampe, retient peut-être de l'eau en proportions variables. D'ailleurs on vient de voir qu'il n'est pas bien certain que la calamine de Bleyberg contienne 0,714 d'oxyde.

de zinc, qu'elles sont exprimées par des fractions dont les dénominateurs sont de très-petits nombres, rarement au-dessus de 5. L'application heureuse de cette théorie, que j'ai faite dans plusieurs cas, et particulièrement au sujet des calamines, se recommande à l'attention du lecteur (1).

On trouve d'abord pour les parties constituantes de la calamine de Regbania :

Oxyde de zinc.	$\frac{3}{4}$
Silice.	$\frac{1}{4}$

L'analyse donne à très-peu près ce résultat; une petite portion de calamine, qui n'aura pas été attaquée, rendra compte d'un petit excès dans le poids de la silice (2).

Les résultats des analyses de la calamine du Derbyshire et de celle de Mendip-hills, corrigés par la théorie, donnent par la composition chimique du carbonate de zinc :

Oxyde de zinc.	$\frac{2}{3}$
Acide carbonique. . . .	$\frac{1}{3}$ (3).

(1) L'hypothèse de M. Smithson est démentie par les résultats de plusieurs analyses faites avec un soin minutieux; par exemple, celle de MM. Biot et Thénard, qui ont trouvé dans le carbonate de chaux 0,43 d'acide et 0,57 de terre, etc. Cette hypothèse ne peut non plus s'accorder avec la découverte de M. Gay-Lussac, qui a prouvé que les gaz se combinent entre eux dans des rapports très-simples mesurés en volume.

(2) Je crois qu'il faut s'en tenir au résultat immédiat des analyses citées. *Voyez* les notes (3), (4) et (8).

(3) Même observation. *Voyez* les notes (5) et (8).

D'après cela, on voit que la calamine de Bleyberg renferme une trop petite quantité d'acide carbonique pour saturer tout l'oxyde de zinc qu'elle contient. D'un autre côté, l'eau qu'on a retirée est trop abondante pour qu'on puisse croire qu'elle n'y était que mélangée. Il semble donc que ce minéral est composé de carbonate de zinc et d'un mixte particulier qu'on doit appeler *hydrate de zinc*, dans la proportion de $\frac{2}{5}$ du premier et $\frac{3}{5}$ du second : il suivrait de là que l'hydrate serait composé de :

Oxyde de zinc.	$\frac{3}{4}$
Eau ou glace.	$\frac{1}{4}$

Les résultats théoriques diffèrent très-peu de ceux fournis directement par l'analyse, comme le prouve le tableau suivant.

1000 parties du minéral mixte de carbonate et d'hydrate de zinc contiennent, d'après la théorie :

Carbonate. 400	Acide carbonique. . .	$\frac{400}{3}$ . . .	$133\frac{1}{3}$
	Oxyde de zinc. . .	$\frac{400\times 2}{3}$	$716\frac{2}{3}$ (for both Oxyde de zinc rows)
Hydrate. . 600	Oxyde de zinc. . .	$\frac{600\times 3}{4}$	
	Eau ou glace.	$\frac{600}{4}$ . . .	150
		Total.	1000

L'erreur ne porte que sur les millièmes, et elle est due probablement à ce que les dissolutions indiquent toujours un peu trop d'acide carbonique, à ce qu'il y avait peut-être un peu d'eau à l'état de mélange, et aussi à la pré-

sence d'un peu de carbonate de chaux et de carbonate de plomb.

Ce qui vient à l'appui de ce système, c'est qu'en admettant les proportions qu'il indique, on trouve que les principes éloignés de la calamine de Bleyberg sont en même-tems des fractions régulières des composans immédiats et du minéral lui-même :

Ainsi l'oxyde de zinc. . . .	=	$\frac{43}{60}$
L'acide carbonique. . .	=	$\frac{8}{60}$
L'eau.	=	$\frac{9}{60}$

Si le carbonate et l'hydrate de zinc existent dans cette calamine en proportions régulières, comme on l'a supposé, il ne peut y avoir le moindre doute que ce ne soit à l'état de combinaison ; ainsi on peut espérer d'en trouver un jour des cristaux (1).

Si la théorie que je viens d'avancer est fondée, ce sera une découverte qui, en permettant l'application des mathématiques à la chimie, introduira dans cette science un degré de précision et de certitude dont elle n'a pas encore

---

(1) Tous ces calculs ne sont que spécieux ; ils reposent sur des suppositions inexactes (*voyez* les notes 3 et 5), et même en admettant ces suppositions, ils sont faux si la quantité d'eau a été mal déterminée, comme il est probable (*Voyez* note 6). D'ailleurs ils donnent un résultat qui s'éloigne déjà beaucoup de l'hypothèse, puisque M. Smithson est obligé de prendre pour dénominateur des fractions qui représentent les proportions des principes constituans, le nombre 60, bien élevé au-dessus de 5, et tel qu'on pourrait l'employer presque toujours, sans commettre des erreurs plus grandes que celles qui résultent des manipulations. Il est vrai que l'au-

paru susceptible. Les résultats qu'elle donnera ne pourront plus être considérés comme simplement matériels (1).

Je n'ai point encore rencontré d'oxyde de zinc pur dans sa nature : s'il existe, on pourra le reconnaître en faisant avec lui et l'acide sulfurique un sel sec double de son poids. Si l'hydrate de zinc se trouve pur à son tour, il donnera une fois et demie son poids de sulfate de zinc (2).

Quant à ce que j'ai dit, que plusieurs calamines disparaissaient à la flamme du chalumeau après avoir laissé des efflorescences autour d'elles, il est probable que cela vient non d'une sublimation directe, mais d'une désoxydation, par le moyen du charbon et de la partie combustible de la flamme, qui ramène le zinc à l'état métallique. Celui-ci se volatilise et à l'instant s'oxyde de nouveau et se dépose sur

---

teur n'applique peut-être sa théorie qu'aux principes immédiats qu'il croit être dans la calamine de Bleyberg, l'hydrate et le carbonate de zinc; mais l'expérience rapportée note (6), dans laquelle j'ai obtenu un composé tout-à-fait semblable, prouve que cette supposition ne peut être admise. Le minéral de Bleyberg, comme le carbonate artificiel, est une combinaison d'oxyde de zinc, d'eau et d'acide carbonique en proportion fixée. Cette combinaison paraît être analogue au carbonate de manganèse des laboratoires, qui diffère de celui qu'on trouve dans la nature, en ce que ce dernier ne contient pas sensiblement d'eau.

(1) Le but que se proposait M. Smithson a été atteint par M. Bertholet, qui a découvert une loi sur les combinaisons salines, et par M. Gay-Lussac, qui a établi celles que suivent les sels métalliques et les composés d'élémens gazeux.

(2) *Voyez* la note (7).

les corps environnans. Cette réduction et cette oxydation alternatives expliquent la phosphorescence que les oxydes de zinc manifestent à la flamme du chalumeau (1).

(1) On peut faire la même observation relativement à plusieurs métaux dont les oxydes ne sont point volatiles; tels sont le plomb, l'antimoine, le cuivre, l'argent, etc. On sait aujourd'hui qu'on ne voit ces métaux oxydés en vapeurs, que parce qu'ils s'y réduisent eux-mêmes et se brûlent ensuite dans l'air. Mais souvent pour abréger, on se sert d'expression qui laissent croire que c'est aux oxydes qu'on attribue la propriété de se vaporiser.

ANALYSE

Des Houilles de Sundsweyer, Saarbrück, Roderen, Lalaye, Lopsan *et* Bouxweiler.

Par MM. Branthome, Professeur de Chimie à la Faculté des Sciences de l'Académie de Strasbourg; et Louis Hecht, Pharmacien.

Le prix du bois de chauffage éprouva l'hiver dernier (1810), à Strasbourg, une hausse si prodigieuse et si rapide, que la majeure partie des habitans se décida à brûler de la houille. Les houillères des environs promettaient une économie considérable dans le service des appartemens, des fourneaux, des cuisines et des ateliers. L'usage de la houille prescrit par la nécessité, et assez généralement adopté, fit faire des fouilles, et poursuivre des indications qu'on avait déjà remarquées. On ouvrit à Bouxweiler, petite ville située au pied des Vosges, à sept lieues Nord-Ouest de Strasbourg, une mine dont on crut d'abord pouvoir tirer parti.

Nous eûmes occasion de voir un échantillon de cette mine; nous projetâmes de l'analyser. Cette première idée nous porta à entreprendre l'analyse des houilles des environs, et de celles qu'on brûle plus particulièrement à Strasbourg. M. Niseisen, docteur en médecine, voulut bien se charger de donner les caractères de ces différentes houilles, de décrire les sites, les tra-

vaux et le gisement des mines qui le fournissent; mais des circonstances particulières ne lui ayant pas permis de se transporter sur les lieux, il s'est borné aux caractères des six espèces que nous avons analysées.

L'appareil dont nous nous sommes servi pour analyser par le feu ces différentes espèces de houille, a été le même pour toutes. Il consistait en une cornue de verre lutée, suivie d'un petit ballon, d'une bouteille à trois tubulures, et de la cuve pneumatique.

Houille de Sundsweyer.

Cette houille se tire d'une mine située près du village de Sundsweyer, à 4 lieues de Strasbourg, dans le comté de Hohen-Geroldsck, appartenant à son altesse le prince de la Leyen(1).

Caractères.

Cette houille est d'une couleur noire tirant sur le noir de fer; elle a un éclat vif et presque métallique sur toutes les surfaces; sa cassure est confusément feuilletée, à lames courbes ondulées, et disposée en tous sens de manière à présenter beaucoup d'analogie avec celle du talc. Elle est très-cassante, tendre, et se fend en fragmens indéterminés à bords aigus.

Quoique cette variété de houille paraisse appartenir par son gisement à la houille schisteuse (2) ou feuilletée (3) (schieferkohle des

---

(1) Cette mine est exploitée par M. He[illegible]re, de Strasbourg.

(2) *Brochant.*

(3) *Haüy.*

minéralogistes allemands), elle se rapproche, tant par ses caractères extérieurs que par la prédominance du carbone dans ses parties constituantes de la *houille éclatante* (glantz-kohle), que M. Karsten range aujourd'hui avec l'anthracite.

Les couches de cette houille, qui ont une inclinaison de 30 à 40 degrés, alternent avec des couches de schistes argileux et de grès, auquel les minéralogistes donnent le nom de grès des houillères, et qui a beaucoup de rapport avec la grauwacke. On trouve dans certaines couches, que ce grès a le grain extrêmement fin, tandis que d'autres couches contiennent des brèches composées de fragmens d'une grosseur considérable; elles renferment des débris de végétaux qu'on ne rencontre que dans les pays chauds; elle est *sèche* et peu bitumineuse; elle exige, pour entrer en combustion, un degré de chaleur assez considérable, mais ensuite elle brûle tranquillement et répand une chaleur très-intense, sans donner beaucoup de fumée. Elle se convertit totalement en cendres. Les forgerons et les maréchaux du pays s'en servent exclusivement dans leurs travaux: cependant, dans les ateliers de Strasbourg, on a le choix entre plusieurs variétés de houille; on lui préfère celle de Saarbrück, qui, plus riche en bitume, se boursouffle davantage et croûte mieux.

Analyse de la houille de Sundsweyer.

I. 100 grains pulvérisés de cette houille mis en digestion pendant huit jours dans quatre onces d'alcohol, n'ont donné aucun résultat.

II. 100 grains bouillis avec de la potasse caustique n'ont éprouvé aucune altération.

III. *A*. Nous avons introduit dans une petite cornue 1000 grains de houille de Sundsweyer pulvérisée; nous l'avons tenue rouge pendant plus de trois heures.

B. Il s'est dégagé d'abord du gaz hydrogène mêlé d'un peu de gaz acide carbonique, ensuite du gaz hydrogène carboné, enfin, du gaz hydrogène huileux. Ce dernier avait une couleur jaunâtre, il déposait de l'huile bitumineuse sur les parois des cloches et sur la surface de l'eau de la cuve; il était très-inflammable; il brûlait instantanément, mais sans détonnation à l'approche d'un corps enflammé. La somme de tous ces gaz présentait un volume de 706 pouces cubes.

C. Après le refroidissement nous avons trouvé dans la cornue un résidu qui avait conservé sa forme et son aspect primitif; il pesait 852 grains.

D. Le col de la cornue était enduit d'une huile bitumineuse très-tenace, d'une couleur brune; elle pesait 30 grains.

E. Le ballon contenait de l'eau, une huile bitumineuse de même couleur, mais plus fluide que la précédente, pesant ensemble 26 grains. Cette eau teignait en bleu le papier rouge de de Tournesol, et en brun le papier jaune de Curcuma; elle était ammoniacale.

F. L'eau du flacon suivant, éprouvée par les papiers d'essai, a été reconnue ammoniacale. Son odeur ammoniacale était masquée par l'odeur d'hydrogène sulfuré. Elle précipitait en

noir et assez abondamment la dissolution de plomb.

G. Nous avons brûlé le résidu de la cornue *C* dans un vase de terre dont les bords étaient fort élevés pour obvier aux pertes qui pouvaient résulter de la légèreté des cendres. La calcination a duré dix heures, et nous avons retiré 17 grains de cendres de couleur rougeâtre; ainsi le charbon consumé pesait 835 grains.

H. Nous avons fait bouillir ces cendres avec de l'eau distillée, et nous avons filtré. Cette eau n'a pas changé la couleur des papiers réactifs; elle n'a donné par l'ammoniaque aucun précipité; le muriate de baryte y a occasionné un léger précipité; l'oxalate d'ammoniaque l'a troublée, ce qui a indiqué la présence du sulfate de chaux: ayant achevé de précipiter entièrement la chaux par l'oxalate d'ammoniaque, nous avons filtré et desséché le précipité; il pesait un grain: ainsi ces cendres contenaient 1,16 de sulfate de chaux.

I. Ayant tenté, mais inutilement, de traiter le résidu de l'ébullition par les acides, nous l'avons fait bouillir avec de la potasse caustique; nous avons fait évaporer jusqu'à siccité et rougir ensuite le tout pendant près d'une heure. Les matières ayant été détachées du creuset par le moyen de l'eau distillée, nous y avons versé de l'acide muriatique avec excès; nous avons ensuite fait évaporer jusqu'à siccité; nous les avons traités de nouveau avec de l'eau distillée acidulée; nous avons filtré; la matière restée sur le filtre, desséchée et fortement rougie, était de la silice très-blanche; elle pesait 10 grains.

L. Nous avons précipité par le carbonate de

potasse les substances restées en dissoluti
dans le liquide de l'opération précédente.
précipité filtré et convenablement égouté a
mis dans de la potasse caustique et soumis à
bullition. Nous avons filtré et versé dans la
solution de l'acide muriatique, jusqu'à ce
le précipité, qui s'était d'abord formé, fut en
rement redissout, et nous avons précipité
lumine par le carbonate de soude : ce préci
desséché et calciné pesait 11 grains.

M. Le résidu resté sur le filtre était de l'ox
de fer, qui convenablement traité, nous a
senté un grain d'oxydule de fer attirable à l
mant.

Ainsi la houille de Sundsweyer nous a don

706 pouces cubes de fluides élastiques (*B*).
30 grains d'huile bitumineuse épaisse (*D*).
12 gr. d'huile bitumineuse un peu plus légère (*E*).
14 gr. d'eau ammoniacale (*E*).
835 gr. de carbone (*G*).
10 gr. Silice (*I*).
3 gr. Alumine (*L*).
1 gr. Oxydule de fer (*M*).
1gr,16. Sulfate de chaux (*H*).

Houille de Saarbrück.

Caractères.

La houille de Saarbrück est citée par les
néralogistes comme la véritable houille *sc*
teuse ou feuilletée (schieferkohle). Elle
d'un noir parfait, d'un éclat gras, à cas
longitudinale schisteuse, droite ; elle se di
perpendiculairement à cette cassure en pa
lélipipèdes, souvent très-irréguliers ; elle
assez compacte et point friable.

Cette houille est extraite en très-grande ondance des houillères de Saarbrück, Dutt-eiler, etc., département de la Sarre, d'où e nous vient en blocs de plusieurs pieds de ngueur.

Ce combustible, qui a toutes les qualités d'une nne houille à *maréchal*, s'enflamme avec une ande facilité, et répand une flamme vive et illante accompagnée de beaucoup de fumée; se boursoufle, se colle en brûlant, et finit r se réduire en poussière et en scories rou-âtres.

La houille de Saarbrück (1), depuis long-tems cherchée par les ouvriers en fer, est mainte-nt assez généralement employée à Strasbourg ur les usages domestiques.

Analyse de la houille de Saarbrück.

Cette houille, traitée par l'alcohol et la potasse ustique, s'est comportée commme la précé-nte.

1000 grains de cette houille pulvérisée, sou-is aux mêmes expériences que la houille de ndsweyer, nous ont donné :

9 pouces cubes de gaz hydrogène et de gaz hydrogène huileux sans mélange sensible de gaz acide carbonique (*B*).

---

(1) Il y a à Saarbrück deux espèces ou plutôt deux qua-és de houille. La houille à maréchal dont il est question ns ce Mémoire, et qui vient des mines de la vallée de la ltzbach, et la houille à grille qui est la plus abondante. tte dernière brûle avec flamme mais sans se boursoufler. V. C. D.

25 grains. Huile bitumineuse presque concrète) *C*).
178 gr. Huile bitumineuse liquide (*E*).
20 gr. Eau ammoniacale (*E*).
584 gr. Carbone (*G*).
12 gr. Silice (*I*).
18 gr. Alumine (*L*).
2 gr. Oxydule de fer (*M*).
1gr,1. Sulfate de chaux (*H*).

Le résidu de la cornue (*C*) était dur, compacte, scoriforme.

Le balon et le flacon suivant n'ont présenté aucune trace d'hydrogène sulfuré (1).

Les cendres, après la calcination du résidu de la cornue, étaient de couleur grise.

Si on rapproche ces deux analyses, on remarque, 1°. que le résidu de la cornue était dans la première, pulvérulent; dans la seconde, scoriforme; qu'il a donné des cendres rougeâtres dans l'une et grises dans l'autre.

2°. Que la première a donné beaucoup moins d'huile que la seconde, mais qu'elle contient plus de carbone.

Houille de Roderen et Saint-Hippolyte.

Caractères.

La houille de Roderen doit être aussi rangée parmi les *houilles feuilletées*, quoiqu'elle ne vienne ordinairement que sous forme de charbon menu où de *poussier*.

Elle est d'un noir foncé, friable, et tachan

(1) Les pyrites ne laissent cependant pas d'être abondantes dans la houille à maréchal. Apparamment que l'échantillon analysé n'en contenait pas. H. V. C. D.

es doigts ; les morceaux un peu considérables résentent la cassure schisteuse.

La houillère se trouve sur un lit de schiste itumineux dans une montagne de grès dont a base est granitique ; elle est située sur la isière des Vosges, dans la banlieue du village de Roderen, département du Haut-Rhin, à peu de distance Sud-Ouest de Selestadt.

Cette houille est de bonne qualité, et propre aux travaux des forgerons.

Analyse de la houille de Roderen.

Cette houille, analysée par l'alcohol et la potasse caustique, n'a présenté aucun résultat.

1000 grains de cette houille, traités comme les précédentes, ont donné :

340 pouces cubes de fluides élastiques (*B*).
10 grains. Matière résineuse dure, compacte (*D*).
52 gr. Huile bitumineuse (*E*).
20 gr. Eau ammoniacale (*E*).
712 gr. Carbone (*G*).
50 gr. Silice (*I*).
34 gr. Alumine (*L*).
6 gr. Oxydule de fer (*M*).

Le résidu de la cornue *C* était aglutiné, mais facile à réduire en poudre. Il a donné par la calcination des cendres grises ; l'eau du balon ainsi que du flacon tubulé, était ammoniacale et tenait en dissolution l'hydrogène sulfuré.

Houille de Lalaye.

Caractères.

La houille de Lalaye appartient aussi à la variété feuilletée, elle est d'un noir parfait, d'un éclat gras ; sa cassure longitudinale est droite et souvent ornée de couleurs irisées ; la cassure transversale présente des bandes d'un noir plus éclatant, à surface anguleuse, alternant avec d'autres bandes plus unies d'un noir terne, qui ne sont autre chose que les couches de schiste bitumineux entre lesquelles la houille est engagée : elle est souvent pyriteuse.

La houillère est percée dans une colline peu élevée, de grès gris, qui repose sur le gneiss ; elle se trouve dans le centre des Vosges, près du village de Lalaye, ou *Lach* en allemand, à 5 lieues à l'Est de Selestadt.

Les couches de cette houille ont pour toit et pour mur un schiste bitumineux à empreintes de fougères.

Elle n'est point estimée des maréchaux ; sa sécheresse, et le défaut de ne point croûter, proviennent sans doute de la prédominance du schiste bitumineux ; la mine est prête d'être épuisée, et son produit se consomme presqu'entièrement dans la manufacture d'armes blanches du Klingenthal.

Analyse de la houille de Lalaye.

L'alcohol et la potasse caustique ont paru n'avoir aucune action sur cette houille.

1000

1000 grains de cette houille analysés comme précédentes nous ont présenté :

- pouces cubes de gaz hydrogène mêlé d'un peu de gaz acide carbonique, tenant d'abord un peu d'huile en dissolution (*B*).
- grains de matière résineuse presque solide (*D*).
- gr. d'huile concrète noire (*E*).
- gr. d'eau fortement ammoniacale (*E*).
- gr. de carbone (*G*).
- gr. de silice (*I*).
- gr. d'alumine (*L*).
- gr. de sulfate de chaux (*H*).
- gr. d'oxydule de fer (*M*).

Le résidu de la cornue avait conservé sa rme pulvérulente ; il pesait 892 grains ; il a nné, après la calcination, 116 grains de cenes rougeâtres. L'eau du flacon tubulé était imoniacale.

Houille de Lopsan.

Caractères.

La houille de Lopsan se distingue d'une maère très-prononcée de toutes les variétés que ous avons examinées jusqu'ici, et sa formation t sans doute d'une nature bien différente et une époque bien plus récente. Elle est d'un oir terne, tirant sur le gris-brun, ne préntant qu'un léger éclat gras sur sa cassure ansversale ; sa texture est très-feuilletée ; comicte en sortant de la mine ; elle se fend bient, exposée à l'air, en fragmens rhomboïdaux, cassure droite et très-nette ; elle ne tache pas s doigts, mais il suinte de ses fissures un bitume

glutineux ; on dirait que la houille elle-même n'est qu'une argile feuilletée, fortement imprégnée de ce bitume. Elle se trouve dans une colline limoneuse, située au-devant des Vosges dans les environs du village de Lopsan, des mines de pétrole de Lampertsloch, et de la source saline de Soultz, Sous-Forêt, département du Bas-Rhin.

La couche a pour toit un schiste aluminifère recouvert par de la chaux carbonatée bituminifère, friable, au-dessus de laquelle se trouvent plusieurs couches d'argile et de sable.

Cette houille est consommée dans les salines de Soultz ; la prédominance du bitume dans sa composition lui donne la qualité de se fondre et de se ramollir entièrement au feu, et d'encroûter par-là le fer, ce qui le fait rejeter des maréchaux.

Analyse de la houille de Lopsan.

100 grains de cette houille mis en digestion pendant huit jours dans l'alcohol, ont un peu coloré ce liquide.

100 grains pulvérisés, bouillis à plusieurs reprises avec de la potasse caustique, étendue d'un peu d'eau, ont donné au liquide une couleur brune d'abord très-foncée, mais dont l'intensité diminuait à chaque ébullition, dans une nouvelle dose de potasse caustique ; le liquide filtré a conservé sa couleur ; traité par les acides, il n'a donné qu'un léger précipité brun.

1000 grains de cette houille pulvérisée, sou-

x mêmes opérations que les précédentes,
ırni :

ces cubes de gaz hydrogène sulfuré mêlé de gaz acide rbonique (*B*).
ns. Huile très-liquide de couleur brune (*E*).
Eau ammoniacale chargée de gaz hydrogène sulé (*E*).
Carbonne (*G*).
Silice (*I*).
Alumine (*L*).
Sulfate de chaux (*H*).
Oxydule de fer attirable à l'aimant (*M*).
Oxyde noir de manganèse.
Soufre.

:ol de la cornue ne présentait pas d'huile ète, comme dans les analyses précédentes; lu était beaucoup plus noir, et avait con-a forme pulvérulente.

r déterminer la quantité de soufre contenu ette houille, on a fait détonner 100 grains 00 grains de nitrate de potasse; on a dissout, et séparé l'acide sulfurique par le nitrate ryte, et après s'être assuré que le préci-'était que du sulfate de baryte, on a fil-dulcoré et desséché convenablement ce e de baryte; il pesait 90 grains, ce qui ne 179 grains de soufre sur 1000 de e (1).

Houille de Bouxweiler.

Caractères.

houille de Bouxweiler se rapproche beau-de celle de Lopsan, tant par ses carac-que par sa composition et sa formation.

Tomson, tom. IV, pag. 176, et tom. I, pag. 93.

Elle est d'une couleur grise-brune, terre
et sans aucun éclat; sa cassure longitudi
paraît schisteuse; elle se fend en fragmens
déterminés : elle est par fois pyriteuse.

La couche qui n'a été entamée que dep
six mois, se trouve dans une colline calca
au pied de laquelle est situé le bourg de Bo
weiler, département du Bas-Rhin.

Les caractères et le gisement de cette hou
la rapproche de la variété décrite par M. Voi
sous le nom de *lettenkohle*. (*Voy.* son Essai d'
Histoire naturelle de la houille, etc. W
mar, 1802.)

Analyse de la houille de Bouxweiler.

L'alcohol mis en digestion sur 100 grain
cette houille, était un peu moins coloré
dans la précédente analyse.

100 grains de la même houille traités pa
potasse liquide, comme la précédente, se
comportés de la même manière, et ont do
à peu près les mêmes résultats.

1000 grains de houille pulvérisée, tra
comme dans les analyses précédentes,
donné :

290 pouces cubes de gaz hydrogène sulfuré mêlé de gaz
carbonique (*B*).
150 pouces cubes de gaz hydrogène sulfuré huileux (*B*
174 grains. Huile bitumineuse de la couleur et de la
sitance du miel (*E*).
144 gr. Eau ammoniacale sulfureuse (*E*).
196 gr. Carbone (*G*).
102 gr. Silice (*I*).
100 gr. Alumine (*L*).
24 gr. Oxydule de fer attirable à l'aimant (*M*).
5gr,4. Manganèse.
184gr,7. Soufre.

Le col de la cornue ne présentait qu'une
ère trace d'huile; le résidu était pulvérulent,
couleur noire, parsemé de quelques points
llans.

L'huile bitumineuse qui se trouvait sous l'eau
ns le balon, différait de l'huile obtenue dans
analyses précédentes : elle avait la couleur
la consistance du miel commun. Nous avons
ayé de déterminer si elle contenait du soufre,
ais un accident ne nous a pas permis de nous
assurer.

Nous avons converti le soufre de cette houille
acide sulfurique par la détonnation, comme
ns l'analyse précédente, et le sulfate de ba-
te que nous a donné la précipitation de l'a-
le sulfurique par le nitrate de baryte, nous
ndiqué 184,7 de soufre, sur 1000 parties de
uille.

TABLEAU COMPARATIF des résultats de l'analyse des Houilles de Sundsweyer, Saarbrück, Roderen et Saint-Hippolyte, Lalaye, Lopsan et Bouxweiler.

HOUILLE DE	Par l'alcohol.	Par la potasse caustique.	PAR LA VOIE SÈCHE.									
			Fluides élastiques dégagés.	Huile concrète et liquide.	Eau ammoniacale.	Carbone.	Silice.	Alumine.	Sulfate de chaux.	Oxyde de fer attirable.	Manganèse.	Soufre.
			po. cub.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.
Sundsweyer. .	. . . . . .	. . . . . .	706	42	14	835	10	3	1	1,16		
Saarbrück. . .	. . . . . .	. . . . . .	619	203	20	584	12	18	1,1	2		
Roderen et St.-Hippolyte. .	. . . . . .	. . . . . .	340	62	20	712	50	34	. .	6		
Lalaye. . . .	. . . . . .	. . . . . .	542	44	32	776	48	56	6	3		
Lopsan. . . .	Légère coloration. . .	Solution d'un brun-foncé.	268	48	228	274	80	16	14	114	15	179
Bouxweiler. .	*Idem.* . .	*Idem.* . .	440	174	144	196	132	100	24	6	5,4	184,7

SUITE DES LOIS, DÉCRETS IMPÉRIAUX

ET *principaux Actes émanés du Gouvernement, sur les Mines, Minières, Usines, Salines et Carrières.*

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'année 1808.

EXTRAIT du décret contenant proclamation des brevets d'invention et de perfectionnement délivrés pendant le deuxième trimestre de 1808. (*Du 17 juillet* 1808.) An 1808.

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés :

4°. Les sieurs Callias frères, auxquels il a été délivré, le 29 avril 1808, l'attestation de leur demande d'un certificat d'addition et de changement à leurs procédés pour la carbonisation de la tourbe, dont le brevet d'invention leur a été délivré le 7 nivôse an 11;

9°. Le sieur Huart, maître de forges, domicilié à Marcinelle, arrondissement de Charleroy, département de Jemmape, auquel il a été délivré, le 3 juin 1808, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de quinze ans, pour des procédés propres à souder et réduire en barres le vieux fer battu;

10°. Le sieur Liard, demeurant à Dijon, département de la Côte-d'Or, auquel il a été délivré l'attestation de sa demande d'un certificat d'addition et de changement à ses fourneaux de carbonisation, dont le brevet d'invention lui a été accordé le 28 mars 1808.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Dugas l'aîné, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire des communes de Tartaras et d'Argoire, arrondissement de Saint-Etienne (Loire), dans

An 1808. une étendue de surface de 10 kilomètres 43 hectomètres 27 décamètres et 12 mètres carrés. (*Du 27 juillet* 1808.)

Décret qui fait concession aux sieurs Delay, Gilibert, Romadier, Vier, Chol et Fabot, du droit d'exploiter, pendant cinquante années, les mines de houille existantes sur le territoire de Gourde-Marin, commune de Rive-de-Gier (Loire), dans une étendue de surface de 325,114 mèt. carrés. (*Du 3 août* 1808.)

Décret qui fait concession aux sieurs Bonaperey, Maniquet, Teillard, et à la dame Trollier veuve Boubé, du droit d'exploiter, pendant cinquante années, les mines de houille existantes sur les territoires du Sardon, des Grands-Flaches et de Martouray, commune de Rive-de-Gier, arrondissement de Saint-Étienne (Loire), dans une étendue de surface de 79 hectomètres 1978 mètres carrés. (*Du 3 août* 1808.)

Décret portant, 1°. que l'arrêté du Préfet du departement de Maine-et-Loire, du 8 mars 1807, qui rejette la demande en indemnité des sieurs Réné, Boursier, et ses consorts (au nombre de seize, se disant tous anciens propriétaires et entrepreneurs des mines de charbon de terre dans le susdit département), contre le sieur Cherbonnier, concessionnaire des mines de Maine-et-Loire, pour des ouvrages qu'ils prétendaient servir utilement à la nouvelle exploitation, est annullé; 2°. que la requète des sieurs Réné, Boursier et compagnie, est rejetée en ce qui regarde la demande en annullation de la concession de la compagnie Cherbonnier; 3°. enfin, que ces derniers soient renvoyés à se pourvoir devant le Ministre de l'Intérieur pour ce qui concerne leur demande de les faire jouir du privilége de ladite concession. (*Du 11 août* 1808.)

Décret portant, 1°. que le jugement du 9 juillet 1807, par lequel le tribunal de première instance de Mons, a, dans la cause entre les sociétaires intéressés à l'exploitation des mines de houilles assises dans le bois de Bossu, et les propriétaires de terrains environnans, condamné les sociétaires à détruire les chaussées qu'ils ont fait construire sur le terrain de divers propriétaires sans leur consentement, est regardé comme non avenu; 2°. que la revendication faite par le Préfet de Jemmape est approuvée. (*Du 11 août* 1808.)

Décret portant que les traités intervenus entre les sieurs Fréresjean, frères, et compagnie, et le sieur Vincent Plantier, et ses ayaus-causes, relativement à la cession de partie des usines dites *de Pont-l'Evéque*, commune d'Estrablin, arrondissement de Vienne, département de l'Isère, sont approuvés. (*Du* 16 *août* 1808.) An 1808.

Décret portant qu'il est permis aux sieurs Coulaux, frères, entrepreneurs et propriétaires des manufactures impériales d'armes blanches et d'armes à feu de Klingenthal et de Mulzig, et propriétaires des forges de Halberg, arrondissement de Sarrebrück, département de la Sarre, de substituer dans leurs forges de Halberg, deux affineries d'acier brut, à une affinerie de fer, qui sera supprimée. (*Du* 16 *août* 1808.)

Décret qui approuve la cession faite le 14 mai dernier par les concessionnaires des mines de houille de Languin, canton de Nort, département de la Loire-Inférieure, au sieur François Demangeat, entrepreneur de la fonderie impériale d'Indret, à la charge par le sieur Demangeat de remettre, dans le délai de trois mois au plus tard, l'exploitation des mines de houille de Languin, en activité, et de se conformer aux lois et réglemens relatifs aux mines, ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par l'administration des mines. (*Du* 19 *août* 1808.)

Décret portant que le sieur François-Marie Gervason, maître de forges, est autorisé à transporter à Gressan, l'affinerie et le martinet qu'il possède en la commune d'Aymaville, canton d'Aoste, département de la Doire; mais sous la condition expresse, et par lui consentie, de ne jamais tenir que l'une ou l'autre de ces concessions en activité. Le sieur Gervason sera en outre tenu, avant de commencer la construction desdites usines, de détruire entièrement le haut fourneau de Gressan qu'elles remplacent. (*Du* 19 *août* 1808.)

Décret qui fait concession au sieur Conrad Hildenbrand, du droit d'exploiter, pendant cinquante années, les mines de houille existantes sur les bans de Schiersfeld et d'Unkenbach, arrondissement de Kaiserslautern, département du Mont-Tonnerre, sur une étendue de surface de 438 h. a., 1 a., et 20 c. a. (*Du* 19 *août* 1808.)

Décret portant, 1°. que les terrains houillers du dépar-

An 1808. demande d'un brevet d'invention de quinze ans, pour des procédés relatifs à la fabrication du blanc de plomb ;

8°. Le sieur Vatrin, ingénieur des bâtimens civils à Brest, auquel il a été accordé, le 2 septembre 1808, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de quinze ans, pour des moyens propres à extraire le sel, ou muriate de soude le plus pur, des eaux sourcilleuses salées ;

10°. Le sieur Georges Dufaud fils, maître de forges à Nevers, département de la Nièvre ; auquel il a été délivré, le 2 septembre 1808, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de quinze ans, pour des procédés propres à la fabrication du fer, par le seul secours du calorique, sans le contact du combustible ;

11°. Le sieur Nicolas Delahaye-Dumeny, domicilié à la Rochelle, département de la Charente-Inférieure, auquel il a été délivré, le 16 septembre 1808, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de cinq ans, pour la fabrication d'une pouzzolane artificielle.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Derriard, du droit d'exploiter les mines de plomb et argent qui existent dans ses propriétés situées à Courmayeur, et dans la vallée dite *l'Allée blanche*, arrondissement d'Aoste (Doire), dans une étendue de surface de 97 kilomètres et demi carrés. (*Du* 11 *décembre* 1808.)

Décret portant, qu'aux termes de l'art. 15 du titre premier de la loi du 28 juillet 1791, l'autorisation accordée au sieur Cassien-Balthazard Villerin, pour l'usine dite *les Marêts*, établie à Morges, arrondissement d'Aoste, département de la Doire, est annullée. (*Du* 21 *décembre* 1808.)

Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'année 1809.

An 1809. Décret qui rejette la demande en concession des mines de fer de Rancié, canton de Vicdessos (Arriège), formée par le sieur Tournier et compagnie, et renouvelée par les sieurs Rousse, Viviés et compagnie. (*Du* 15 *janvier* 1809.)

Décret portant que l'arrêté du Gouvernement du 7 floréal an 11 est rapporté, et qu'en conséquence il ne sera plus

passé de prime pour la tourbe carbonisée qui sera importée à Paris. (*Du* 26 *janvier* 1809.) An 1809

Décret qui nomme ingénieur en chef des mines MM. Brochant, Cordier, de Champeaux et Collet-Descostils, actuellement ingénieurs ordinaires. (*Du* 2 *février* 1809.)

Décret portant que l'association formée à Metz (Moselle) est autorisée à exister comme société anonyme, sous la raison de société des fonderies de cuivre et manufactures de fer-blanc de Dilling. (*Du* 2 *février* 1809.)

Décret portant, 1°. que la requête des sieurs Jean Regnier, Baret, Marie Odoux Semmelet, Pierre et Claude Laye, frères, Joseph Bayard et François Achard, est rejetée (1); 2°. que le décret du 18 septembre 1806 portant concession de la houillère du Bethoux aux sieurs Tremblay, sera exécuté suivant sa forme et teneur. (*Du* 28 *février* 1809.)

Décret portant que la redevance annuelle, fixée au vingtième de la fonte, imposée aux sieurs Aimone, Molino et Dellabiana, cessionnaires de l'exploitation des mines de fer d'Olenga, commune d'Allogna, arrondissement de Verceil, département de la Sésia, par l'article 3 du décret du 20 juillet 1807, est modérée au quarantième de la fonte. (*Du* 28 *février* 1809.)

Décret portant, 1°. que la requête des sieurs David, Berthier, Petit-Jean, Rey, Joly et autres co-pétitionnaires, est rejetée (2); 2°. que le décret du 4 juillet 1806 sortira son plein et entier effet. (*Du* 10 *mars* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Aigoin et compagnie, du droit d'exploiter les mines

---

(1) Cette requête (présentée le 2 août 1808) avait pour objet de faire déclarer le sieur Tremblay déchu de la concession qui lui a été accordée par le décret précité, et de faire admettre à pareille concession les supplians, en leur qualité de propriétaires de la surface et d'anciens extracteurs de ladite mine.

(2) Cette requête tendait à faire déclarer le sieur Giroud déchu de la concession à lui faite par le décret du 4 juillet 1806, du droit d'exploiter les mines de houille de la Motte d'Availlans, et à faire admettre à pareille concession les supplians, en leur qualité de propriétaires de la surface et d'anciens extracteurs desdites mines.

An 1809. de houille de Soulanon, près Sumène, arrondissement du Vigan (Gard), dans une étendue de surface de 22 kilom. 95 hectomètres carrés. (*Du 17 mars* 1809.)

Décret portant, 1°. que la dame Louise Menard, veuve Duclaux, est autorisée à continuer l'exploitation de la verrerie, de verre verd, établie dans sa propriété, au pont dit *de Barrière*, commune de Saint-Jean de Valeriscle, département du Gard; 2°. que ladite dame Menard ne pourra employer, pour alimenter son usine, d'autre combustible que la houille; 3°. qu'elle sera tenue de se conformer aux lois et réglemens existans ou à intervenir, relatifs aux mines et usines, ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par l'administration des mines. (*Du* 1 *avril* 1809.)

Décret portant, 1°. que pour cause de cessation des travaux pendant un an et au-delà, les sociétés Charbonnières ci-après désignées, ci-devant exploitantes dans l'étendue des Mairies, et sur le territoire des communes de Pannesheyde, Horsbach et Richterich, arrondissement d'Aix-la-Chapelle, département de la Roër, sont déchues de tous les droits d'exploitation que pouvaient leur avoir conféré les héritiers Horsbach, sur celles dites *Mespelle;* les sieurs Adolphe Meyer Prumper, Gérisson, Martin Vaessen, Frolin, les frères Kockelkorne, et les veuves Meyer et Malherbe, sur les usines dites *Mullenkoul;* et le sieur Koomans, sur celles dites *Kohenberg;* 2°. qu'il sera pris les mesures convenables, par le Ministre de l'Intérieur, pour mettre, s'il y a lieu, lesdites mines en pleine activité. (*Du 4 avril* 1809.)

Décret qui autorise le sieur Grisard-Limbourg à ajouter un martinet au laminoir dont il est possesseur en la commune de Tiff. (*Du* 11 *avril* 1809.)

Art. 1. Le sieur Grisard-Limbourg est autorisé à ajouter un martinet au laminoir dont il est possesseur en la commune de Tiff, arrondissement de Liége, département de l'Ourte; en conséquence, il pourra faire usage de la cinquième vanne de son usine pour y placer les roues nécessaires, à la charge néanmoins de ne l'employer que lorsque le volume d'eau de la rivière pourra suffire en même tems à la navigation, ce qui sera réglé sur le passage des pertuis inférieurs.

Le sieur Grisard-Limbourg est également autorisé à nger de soixante mètres la longueur de son biez de irge, en suivant toujours une direction parallèle à la gauche, de manière que le lit de la rivière conserve ut la même largeur : la hauteur de cette nouvelle par- digue sera réglée sur celle qui existe actuellement, et a toujours en diminuant suivant la même pente. An 1809.

Attendu que, par le fait de ce prolongement, la vitesse ourant pourra être diminuée, ce qui entraînerait aussement du fond, le sieur Grisard sera tenu de creu- t entretenir un canal de largeur nécessaire au passage ux bateaux, et à une profondeur de cinquante centi- s au-dessous des basses eaux navigables, et ce, dans l'étendue de sa digue, jusqu'à cent mètres au-delà.

Les graviers provenant de ce curement ne pourront, rmément aux ordonnances, et notamment à l'arrêté vendémiaire an 12, être rejetés dans le lit de la ri- , ni sur les rives et berges où l'eau pourrait les en- er.

Le sieur Grisard-Limbourg ne pourra employer pour aufferie relative au martinet, dont la construction est isée par le présent décret, d'autre combustible que la le.

Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution ésent décret.

trait du décret contenant proclamation des brevets ention et de perfectionnement délivrés pendant le pre- trimestre de 1809. (*Du 13 avril 1809.*)

. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définiti- nt brevetés :

Les sieurs Girard frères, demeurant à Paris, rue de lieu, auxquels il a été délivré, le 20 janvier 1809, tificat de leur demande d'un brevet d'invention de e ans, pour une machine à vapeurs, portative ;

Les sieurs Biallez, Guinchet et Pierrugues, domici- Beaucaire, département du Gard, auxquels il a été é, le 17 février dernier, le certificat de leur demande revet d'invention de dix ans, pour une machine pro- faire mouvoir avec économie la vis d'Archimède ;

An 1809. 6°. Le sieur d'Hennin, demeurant à Paris, rue Saint-Denis, n°. 10, auquel il a été délivré, le 10 mars dernier, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de dix ans, pour une machine propre à laver les cendres contenant des matières d'or et d'argent;

Avis du Conseil d'Etat sur l'exemption de l'impôt du sel en faveur des fabriques de soude. (*Séance du* 9 *mai* 1809, *approuvé le* 4 *juin* 1809.)

Le Conseil d'Etat, qui, d'après le renvoi ordonné par Sa Majesté, a entendu le rapport de la section des finances sur celui du ministre de ce département, tendant à faire statuer sur la question de savoir s'il convient d'affranchir de l'impôt du sel celui employé à la fabrication des produits chimiques, tels que la soude, l'ammoniac, les blanchimens, les verreries et poteries, et les objets concernant le métier d'hongroyeur et de tanneur;

Vu le rapport fait sur le même objet par le Ministre de l'Intérieur, ensemble les observations et l'avis du directeur général de l'administration des douanes;

Considérant que la fabrication de la soude en France affranchit l'Empire d'un tribut considérable payé à l'étranger;

Qu'elle favorise un grand nombre de fabriques d'espèces différentes, et les met à même de lutter, dans les marchés étrangers, contre les produits de nos rivaux;

Qu'on peut empêcher que la fraude ne soit faite sur les sels employés dans ces fabriques, et que, quand il y aurait quelque risque à cet égard, les avantages immenses qu'on obtiendra ne permettraient pas de les arrêter par cette considération,

Est d'avis qu'il y a lieu d'exempter les fabriques de soude de l'impôt du sel; à la charge,

1°. Que toutes les fabriques qui voudront jouir de l'exemption, feront leur déclaration de leur établissement et du lieu où il sera;

2°. Qu'elles fabriqueront une quantité de soude qui sera déclarée par elles et approuvée par le Gouvernement;

3°. Qu'elles souffriront l'exercice des douanes sur les sels qu'elles emploieront, et qu'elles paieront la dépense que coûtera cet exercice, selon le mode qui sera réglé.

Décret

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au ur Albanis-Beaumont, du droit d'exploiter les mines de uille existantes sur le territoire des communes d'Arache, glan, et autres du département du Léman, sur une étene de quarante-neuf kilomètres carrés. (*Du 4 juin* 1809.) An 1809.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au eur Albanis-Beaumont, du droit d'exploiter les mines de r de la vallée de Sixt (Léman), sur une étendue de surce de cinquante kilomètres carrés. (*Du 4 juin* 1809.)

Décret portant qu'il est fait concession, pour cinquante nnées, aux sieurs Daniel Fery, Lacombe et Joseph Dureuil et compagnie, du droit d'exploiter les mines de ouille existantes sur le territoire des communes de Garanes, Faveau, Peynier, Gréasque, Roquevaire, Belcoenne, département des Bouches-du-Rhône, dans une tendue de surface de soixante-huit kilomètres, cent trenteinq mille six cent cinquante mètres carrés. (*Du premier uillet* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Sicard et Rougnier, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire des communes de Tretz et d'Auriol (Bouches-du-Rhône), dans une étendue de surface de 64 kilomètres 512,800 mètres carrés. (*Du premier juillet* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs et demoiselles Gerin-Ricard, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur le territoire des communes de Peypin et de Saint-Savournin (Bouches-du-Rhône), dans une étendue de surface de 8 kilomètres 275,794 mètres carrés. (*Du premier juillet* 1809.)

Décret qui concède au sieur de Castellane et à la dame Massol, veuve du sieur de Cabre, le droit d'exploiter, pendant cinquante années, les mines de houille existantes dans leurs propriétés, situées aux communes de Belcodenne et de Gréasque, arrondissement de Marseille (Bouches-du-Rhône), sur une étendue de surface de 10 kilomètres 604,100 mètres carrés. (*Du premier juillet* 1809.)

Décret portant qu'il est fait concession, pour 50 années, aux sieurs Jean et Pierre Giscard, André Bonnarie,

An 1809. Raymond-Victor Maury, François, Marie Sales et dame Gabrielle Clerge, veuve Maliarale, du droit d'exploiter la mine de houille dite de *Caylus*, territoire de la commune de Neffiès, département de l'Hérault, dans une étendue de surface de neuf kilomètres, quarante-quatre hectomètres carrés. (*Du 4 juillet* 1809.)

Décret portant, 1°. que les sieurs Jean-François Moreau, Abbert Robette et Clément Dorzée, sont autorisés à construire dans les propriétés qu'ils ont acquises, deux usines à battre le fer, l'une sur le ruisseau de Hanneton, dans la commune de Bossu, et l'autre sur le ruisseau du Pont à Boudiau, commune de Wasmes, département de Jemmape; 2°. que les concessionnaires seront tenus, pour les travaux à exécuter, de se conformer rigoureusement aux conditions insérées dans les arrêtés du Préfet de Jemmape des 2 et 3 mars 1809, et qu'ils ne pourront employer pour combustible que de la houille; 3°. qu'ils ne pourront mettre leurs usines en activité, qu'après qu'il aura été dressé, à leurs frais, par l'ingénieur de l'arrondissement, un procès-verbal constatant que les ouvrages qui leur ont été ordonnés ont reçu leur exécution; 4°. enfin, que dans le cas où il conviendrait d'ordonner sur les ruisseaux de Hanneton et de Wasmes, la confection de travaux préjudiciables aux établissemens précités, ou qui en occasionneraient la suppression, cette circonstance ne pourra donner lieu à aucune indemnité. (*Du 7 juillet* 1809.)

Décret qui permet au sieur Frèrejan, maire de Pré-Saint-Didier, de construire sur les bords de la Doire, et en face de cette commune, une usine à traiter le fer, qui consistera en un feu d'affinerie destiné à convertir la gueuse en fer, et un martinet pour étirer le fer en barres. (*Du 7 juillet* 1809.)

Extrait du décret contenant proclamation de brevets d'invention délivrés pendant le deuxième trimestre de 1809. (*Du 18 juillet* 1809.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés :

8°. Le sieur Marcel, demeurant à Paris, rue de Malte, n°. 6, auquel il a été délivré, le 19 mai 1809, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de dix ans, pour un

nq cents quatre-vingt-trois francs, au lieu de An 1809.
le francs ». (*Du* 29 *août* 1809.)

ejette la demande en concession du droit d'ex-
s de houille situées à la Pléau, commune de
noneix, commune de Meymac (Corrèze),
ropriétaires de surface dans les territoires
és, réunis sous le nom du sieur Lachaud,
oût 1809.)

oncession, pour cinquante années, au
taire du domaine de la Pléau, et co-
nufacture d'armes à feu de Tulles, du
ines de houille situées à la Pléau,
et à Janoneix, commune de Mey-
Ussel (Corrèze), dans une étendue
res carrés. (*Du* 29 *août* 1809.)

ciété Charbonnière, dite *de la*
partie par les sieurs Thiriard,
st maintenue, pour cinquante
gation de la loi du 28 juillet
Jemmape, dans le droit d'ex-
xistantes dans l'étendue des
de Falnueltz, commune de
. arrondissement de Mons
ndre son exploitation sur
s la commune de Saint-
rbonnage de Bouvy; le
mètres et demi carrés,
harbonnage de Bouvy.

le, Dissez, Massebiau
Lassale. deux ar-
de l'Aveyron, com-
r les sulfates d'alu-
.)

gues et Slack, une
le continuer leurs
lumine et de fer,
nt de l'Aveyron.

An 1809. court délai, et au vu desdits mémoires et procès-verbaux un rapport tant sur les conditions à imposer aux conce sionnaires des mines d'Aumetz et d'Audun-le-Tiche, q sur les droits des réclamans et la nature de leurs demand

6. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécuti du présent décret.

Décret portant concession, pour cinquante années, sieur Jean-Pantaléon Argentier, du droit d'exploiter mines de plomb et d'argent situées dans la commune Thuile, département de la Doire, entre les limites fix d'après le plan annexé au présent décret; à la charge le concessionnaire de payer, au profit de l'Etat, une re vance annuelle provisoire de 400 francs. (*Du* 6 *août* 180

Décret portant, 1°. que le sieur Jean-Charles-Franç Gabriel-Marie Daubert, est autorisé à remettre en a vité les travaux de la verrerie dite *de Saint-Nicol* commune de Ludweiler, département de la Sarre; 2°. q ne pourra consommer, dans cette verrerie, que de la houil que le Préfet dudit département, s'assurera tous les six m de l'exécution de cette disposition, et qu'en cas de cont vention, la verrerie sera fermée. (*Du* 10 *août* 1809.

Décret portant, 1°. que les demandes en concession ont été faites par le sieur Decamp, réuni à la société *des Vingt Actions, Spitacts*, pour la totalité ou port des mines de houille dites *du Flenu*, près Mons, dép tement de Jemmape, sont rejetées; 2°. que d'après le c sentement donné par les concessionnaires actuels, de conformer aux règles d'exploitations indiquées par l'in nieur, et adoptées par le Conseil des Mines, il leur s incessamment accordé une concession régulière. (*Du* *août* 1809.)

Décret portant que l'article 5 du décret du 25 thermi an 12, relatif à la redevance de 1000 francs imposée sieur Nicolas Villeroy, concessionnaire des houillè d'Ostembach, Schafausen, Werbel et Wadgasse, dép tement de la Moselle, est modifié ainsi qu'il suit:

« Le concessionnaire de ces mines paiera provisoireme et jusqu'à ce que le Gouvernement ait statué définitivem à l'égard de la redevance sur les mines, la somme

nuelle de cinq cents quatre-vingt-trois francs, au lieu de celle de mille francs ». (*Du* 29 *août* 1809.) An 1809.

Décret qui rejette la demande en concession du droit d'exploiter les mines de houille situées à la Pléau, commune de Maussac, et à Janoneix, commune de Meymac (Corrèze), formée par les propriétaires de surface dans les territoires ci-dessus dénommés, réunis sous le nom du sieur Lachaud, fils aîné. (*Du* 29 *août* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Jovin, propriétaire du domaine de la Pléau, et co-entrepreneur de la manufacture d'armes à feu de Tulles, du droit d'exploiter les mines de houille situées à la Pléau, commune de Maussac, et à Janoneix, commune de Meymac, arrondissement d'Ussel (Corrèze), dans une étendue de surface de 35 kilomètres carrés. (*Du* 29 *août* 1809.)

Décret portant que la société Charbonnière, dite *de la Louvière*, représentée en partie par les sieurs Thiriard, Paré, Pourbaix et Petit, est maintenue, pour cinquante années, à partir de la promulgation de la loi du 28 juillet 1791, dans le département de Jemmape, dans le droit d'exploiter les mines de houille existantes dans l'étendue des ci-devant fiefs de la Louvière et de Falnueltz, commune de Saint-Vaast, canton de Roeulx, arrondissement de Mons (Jemmape), et est autorisée à étendre son exploitation sur une portion des terrains situés dans la commune de Saint-Vaast, dépendant de l'ancien charbonnage de Bouvy; le tout dans une surface de trois kilomètres et demi carrés, y compris les portions de terrain de charbonnage de Bouvy. (*Du* 29 *août* 1809.)

Décret qui concède aux sieurs Lassale, Dissez, Massebiau et Daugnac, formant la compagnie dite *Lassale*, deux arrondissemens situés dans le département de l'Aveyron, commune d'Aubin, pour y extraire et traiter les sulfates d'alumine et de fer. (*Du* 20 *septembre* 1809.)

Décret qui accorde aux sieurs Flauguergues et Slack, une permission provisoire de six mois, à l'effet de continuer leurs travaux relatifs à l'extraction des sulfates d'alumine et de fer, dans un arrondissement situé au département de l'Aveyron. (*Du* 20 *septembre* 1809.)

An 1809. Décret qui autorise le sieur Moreau, propriétaire domaine de Neuvy-sur-Loire (Nièvre), à converti moulin dépendant de ce domaine, en un martinet ou p forge, pour le traitement des vieux fers et aciers aima (*Du* 29 *septembre* 1809.)

Décret portant que la redevance annuelle provisoir 100 francs, imposée aux sieurs Rome et Mathonnet, cessionnaires des mines de plomb de la Grave, arro sement de Briançon, département des Hautes-Alpes le décret du 20 juillet 1807, est modérée à 25 franc année, pour une époque de trois années, à partir de l du présent décret. (*Du* 7 *octobre* 1809.)

Décret portant que les limites déterminées par l'art du décret du 28 ventôse an 12, à la concession de la de houille dite *des Grandes Flaches*, accordée aux Maigre, Vier et compagnie, sont annuellées dans la de la concession limitrophe à celle dite *de la Catonn* faite aux sieurs Dugas père et fils. (*Du* 7 *octobre* 18

Décret qui fait concession, pour cinquante années sieurs Dugas père et fils, du droit d'exploiter les mi houille existantes sur les territoires de la Catonnièr Durantières et des Grandes Flaches, communes de S Martin-la-Plaine et Rive-de-Gier, arrondisseme Saint-Etienne (Loire), dans une étendue de surfa 28 hectomètres 51 décamètres 15 mètres carrés. (*Du tobre* 1809.)

Décret qui exempte de l'impôt le sel employé dans l briques de soude. (*Du* 13 *octobre* 1809.)

Art. 1. Les fabriques de soude ne seront pas assujet l'impôt du sel sur celui qu'elles emploieront dans leu brication.

2. Tout fabricant qui voudra jouir de l'exemption, d déclarer le lieu de son établissement, et la quantité des qu'il se propose de fabriquer par année.

Cette déclaration sera faite à notre Conseiller d'Eta recteur général des Douanes, pour les fabriques voudra établir dans l'étendue des côtes et frontières mises à la police des douanes, ainsi que dans les villes existe un entrepôt réel de sels, en exécution de l'artic du décret du 11 juin 1806; et à notre Conseiller d

Directeur général des Droits réunis, pour celles qui seront établies dans les autres parties de l'Empire. An 1809.

3. Les sels qui sortiront hors de la ligne des douanes, pour les fabriques de soude, seront mis en sacs, et expédiés sous plombs et acquits-à-caution, portant obligation de les conduire directement dans la fabrique pour laquelle ils auront été déclarés.

4. A défaut du transport desdits sels dans la fabrique, et d'en justifier au bureau d'enlèvement en rapportant les acquits-à-caution revêtus d'un certificat d'arrivée, qui sera délivré par les préposés à l'exercice, et visé par le directeur des douanes ou des droits réunis, suivant le lieu où la fabrique sera située; ceux qui auront fait leur soumission pour la délivrance des acquits-à-caution, seront tenus de payer le quadruple des droits imposés sur le sel manquant.

5. Les préposés à l'exercice desquels les fabriques de soude seront soumises, vérifieront l'état des cordes et plombs apposés aux sacs de sel, reconnaîtront, par une pesée exacte, si les quantités présentées sont égales à celles portées sur les acquits-à-caution, et feront ensuite vider les sacs, pour s'assurer qu'ils ne contiennent que du sel.

6. Lorsque lesdits préposés auront fait les vérifications prescrites par l'article précédent, les sels seront mis, en leur présence, dans un magasin fourni par le fabricant, qui sera fermé à deux clefs, dont l'une restera entre les mains du fabricant, et l'autre en celles des préposés.

7. Il sera tenu par les fabricans et préposés, des registres en double, sur lesquels seront portées les quantités de sel mises en magasin, et celles qui en sortiront pour la fabrication, les quantités de soude fabriquées et celles qui seront vendues.

8. Les soudes vendues par le fabricant ne pourront être livrées et sortir de la fabrique, qu'après qu'il aura fait la déclaration de vente aux préposés à l'exercice, et qu'ils auront délivré un permis.

9. La quantité de sel accordée pour la fabrication d'un quintal métrique de soude, ne pourra excéder cinquante kilogrammes.

10. Tout fabricant qui ne pourra justifier que le sel qui lui aura été livré en exemption des droits a été employé à

An 1809. à la fabrication de la soude, indépendament du paiement du droit auquel il sera assujetti, pourra être privé de l'exemption.

11. Pour indemniser le Gouvernement des frais de l'exercice auquel est attachée la faveur accordée aux fabriques de soude, chaque fabricant paiera, par année, une somme de quatre mille francs entre les mains du receveur des douanes ou des droits réunis, suivant le lieu où la fabrique sera située.

12. Notre Grand-Juge Ministre de la Justice et notre Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret qui permet au sieur Gaëtan Gervason d'établir sur le bord du torrent dit *Molina*, au lieu dit *Montgero*, commune de Pontey, arrondissement d'Aost (Doire), un haut fourneau pour la fonte du minerai de fer. (*Du* *octobre* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, aux sieurs Colombin et Gastaldi, du droit d'exploiter les mines de fer dites *de Ferrières*, commune de Salbertrand, arrondissement de Suze (Pô), dans une étendue de surface de 25 kilomètres carrés, et autorise les concessionnaires à établir un haut fourneau à fondre le minerai, une forge catalane et un martinet. (*Du* 15 *octobre* 1809.)

Extrait du décret contenant proclamation des brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, délivrés pendant le troisième trimestre de 1809. (*Du* 21 *octobre* 1809.)

Art. 1. Les particuliers ci-après dénommés sont définitivement brevetés.

1°. Le sieur Cagniard-Latour, demeurant à Paris, rue Charlot, n°. 18, auquel il a été délivré, le 6 mai 18[illegible], le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de cinq ans, pour une machine à feu propre à faire monter l'eau.

5°. Le sieur Hervais, Horloger, à Caen, département du Calvados, auquel il a été délivré, le 14 juillet 1809, le certificat de sa demande d'un brevet d'invention de cinq ans, pour une machine propre à mesurer les distances et à compter les pas.

Décret qui permet aux sieurs Jeanson et Artaud d'établir sur le ruisseau Loberchelle, commune de Saint-Denis, arrondissement de Mons (Jemmape), une usine pour la confection de machines à vapeurs, de laminoirs, pangres, cylindres et autres, et de construire et mettre en activité deux fourneaux à réverbère, pour y mettre en fusion des fontes de fer ou de cuivre. (*Du* 21 *octobre* 1809.) An 1809.

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Delattre et compagnie, du droit d'exploiter les mines de houille situées sur partie des territoires du Pâturage, Quaregnon et Franceries, arrondissement de Mons (Jemmape), dans une étendue de surface de trois cinquièmes et demi de kilomètre carré. (*Du* 29 *octobre* 1809.)

Décret relatif au desséchement du marais de Sacy-le-Grand (situé sur la commune de ce nom, et sur celles de Saint-Martin-Lougneau, la Bruyère, Monceaux, Cingueux et Rosoi, arrondissemment de Clermont, département de l'Oise), et à l'extraction de la tourbe qu'il contient. (*Du* 29 *octobre* 1809.)

Décret relatif au desséchement du marais de Chezeaux (situé dans la commune de ce nom, département de la Haute-Marne), et à l'extraction de la tourbe qu'il contient. (*Du* 29 *octobre* 1809.)

Décret qui autorise les sieurs Tubœuf, frères, concessionnaires des mines situées dans l'arrondissement d'Alais, à construire un troisième four de verrerie, en verre blanc et en cristaux, dans leur propriété de Rochebelle, même arrondissement, département du Gard. (*Du* 12 *novembre* 1809.)

Décret portant concession de mines dans l'arrondissement houiller d'Alais, et autres lieux, (Gard). (*Du* 12 *novembre* 1809.)

Art. 1. La concession accordée aux sieurs et dame Tubœuf, par le décret du 7 thermidor an 10, est bornée aux mines comprises dans l'étendue de terrain qui se trouve renfermée entre les lignes qui, sur le plan annexé au présent décret, joignent entre elles les communes d'Alais, de Saint-Martin, du Masdieu, de Souftelle, de Mattaverne et de Carielle.

2. Il est fait concession au sieur Jean Antoine Gilly de

An 1809. la Nougarede, et au sieur Gilly, son fils aîné, du droit d'exploiter les mines de l'arrondissement de Saint-Jean de Valeriscle.

Les limites de cette concession sont fixées, conformément au plan, par une suite de lignes droites tracées de Saint-Ambroix à Fontanier, de Fontanier à Saint-Florent, de Saint-Florent à Mereyrol, de Mereyrol au point où le ruisseau de Rousson traverse la route d'Alais à Saint-Ambroix, enfin de ce dernier point à Saint-Ambroix, poin de départ.

3. Il est fait concession pour la dame Bérard de Suffren, dûment autorisée de son mari, demeurant à ..... du droit d'exploiter les mines de l'arrondissement d Roubiac.

Les limites de cette concession sont fixées conformé ment au plan, par une suite de lignes droites tracées suc cessivement de Saint-Ambroix à Meyranne, de Meyran à Peyremalle, de Peyremalle à Saint-Florent, de Sain Florent à Fontanier, et enfin de ce dernier lieu à Sain Ambroix, point de départ.

4. Il sera formé quatre concessions de l'étendue de te rain renfermée par la suite de lignes droites tracées de manière ci-après désignée, savoir :

De Souftelle au Masdieu, du Masdieu à Mereyrol, Mereyrol à l'assise des Trois-Seigneurs, de l'assise d Trois-Seigneurs à Notre-Dame de Palmessalade, de dernier point à Portes, de Portes à la Valoussières, la Valoussières à Sainte-Cécile, de Sainte-Cécile à Bl nave, de Blanave à Blanoux, et enfin de Blanoux à Sou telle, point de départ.

5. Les quatre concessions établies par l'article précéd sont accordées, la première à la dame Marie-Adélaïde la Croix de Castrie, veuve Mailly, et au sieur Edmon Eugène-Philippe-Hercule de la Croix de Castrie, deme rant à Paris, et devra renfermer les mines de houille l'arrondissement de Trouilhac, comprenant celle de Grande-Combe.

La seconde, qui est accordée aux sieurs Jean-Jacq Puech et Pierre Goirand, demeurant à Alais, devra r

ner les mines de houille de l'arrondissement de Pradel, An 1809.
prenant les mines de Trescol.

ı troisième, qui est accordée au sieur Stanislas Serres, ieur des ponts-et-chaussés, devra comprendre les s de houille de la Fenadon. Enfin, la quatrième, qui ccordée au sieur Méjean, renfermera les mines de ndissement de Portes, non comprises dans la con- n portée à l'article ci-dessus.

Jn ingénieur des mines et un ingénieur du département ard, tous deux nommés par notre Ministre de l'In- r, procéderont à la limitation respective des quatre ssions faites par l'article 4 du présent décret, et con- ment aux bases qui sont indiquées dans l'article 5; nettront leur rapport dans l'espace de quatre mois, pter de ce jour, au préfet du Gard, qui donnera vis sur son contenu, et adressera le tout à notre tre de l'Intérieur, qui nous en fera son rapport, pour nsuite statué par nous définitivement sur les limita- desdites concessions.

l n'y a pas lieu à statuer, quant à présent, sur les de- es en concession ou autorisations particulières, for- par les sieurs Pierre Souloiret, Louis Gazaix, Jean- Dautun, Antoine Polge, Louis Dautun, Jean Gines- , Jean-Louis Gerbourdes, Pierre Sauvezon, Jean- ste-Joseph Mathieu, Jean-Pierre Devèze Gardieu, zieux, Nicolas Largnier, Aubrespin et Renoux, sauf ix premiers particuliers dénommés ci-dessus, à se oir pour obtenir la concession des mines qu'ils ont ex- es jusqu'à ce jour.

a durée de toutes les concessions ci-dessus faites, ainsi elle de la concession des sieur et dame Tubœuf, est à 50 ans, à partir de la date du présent décret.

l sera établi, par notre Ministre de l'Intérieur, aux les concessionnaires, un ingénieur qui sera tenu de à ce que toutes les exploitations soient faites, sous de déchéance, d'après les règles prescrites par les nens, de faire la visite au moins tous les trois mois, tes celles en exploitation dans l'arrondissement d'Alais, resser, aussi tous les trois mois, au Ministre de l'Inté- un rapport sur la situation de chacune de ces exploi-

An 1809. tations ; le traitement de l'ingénieur sera réparti entre les concessionnaires par le Préfet du Gard.

10. Chacun des susdits concessionnaires adressera au Conseil des Mines, dans les six mois de la date du présent, le plan triple de la concession, telle qu'elle a été ci-devant limitée. Ce plan sera certifié par l'inspecteur des mines, et visé par le Préfet du Gard ; il sera dressé sur une échelle de dix millimètres pour cent mètres ; ce plan sera soumis à notre approbation en Conseil d'État.

11. Chacun d'eux fournira à l'Administration des Mines, dans la première année de cette concession, un plan des travaux exécutés dans l'intérieur de ses mines, avec les coupes nécessaires sur une échelle d'un millimètre pour mètre, et il continuera de fournir, pendant les années suivantes, un plan analogue avant le premier mars.

12. Chacun d'eux adressera aussi à notre Ministre de l'Intérieur des états de produits de son extraction, ces états indiqueront en outre la quantité d'ouvriers employés.

13. Ils sont tenus de se conformer aux lois et réglemens rendus ou à rendre, relativement aux mines et aux instructions de l'Administration des Mines.

14. Ils paieront provisoirement et annuellement, au profit de l'État, une redevance commune de la somme de 5,700 francs, laquelle somme sera répartie entre tous les susdits concessionnaires, en proportion de l'importance de leur exploitation, sur le rapport de l'inspecteur des mines, par un arrêté du Préfet du Gard, soumis à l'approbation de notre Ministre de l'Intérieur.

15. Ils supporteront, dans la proportion de l'avantage qu'ils en auront retiré, les dépenses des routes construites par les sieurs Tubœuf, en vertu du décret de l'an 10.

16. Ils rembourseront, d'après une répartition faite de la même manière, dans le délai d'un mois de la date du présent décret, à la préfecture du Gard, le montant des frais de la mission de l'ingénieur Beaunier, et ceux des autres missions qui seront nécessaires pour terminer l'opération prescrite, tant par le décret du 18 septembre 1807, que par le présent.

17. Les indemnités et compensations réciproques dues à

raison de travaux faits, de jouissances provisoires, et généralement de quelque cause qu'elles proviennent, seront réglées administrativement par le Conseil de préfecture du Gard, sur le rapport de l'ingénieur du département et d'un ingénieur des mines nommé *ad hoc* par notre Ministre de l'Intérieur : les parties intéressées seront préalablement entendues. En cas de contestation sur les décisions du Conseil de préfecture, relatives à la fixation de ces indemnités et compensations, il y aura recours à notre Conseil d'Etat. An 1809.

18. Il y aura lieu à déchéance de la présente concession pour les causes déterminées par les lois, et en outre, pour inexécution des conditions énoncées en ce décret.

19. Les concessionnaires ci-devant désignés ne pourront céder ou transmettre leurs droits à qui que ce soit, sans une autorisation expresse du Gouvernement, sous peine de déchéance.

20. Le plan sur lequel les concessions sont tracées restera aux archives de notre Conseil d'Etat.

21. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret qui concède à la demoiselle Chambon le droit d'exploiter, pendant cinquante années, les mines de houille existantes sur le territoire de la Chapelle-sous-Dun, au lieu dit *Brancilly*, arrondissement de Charolles (Saône-et-Loire), dans une étendue de surface de 7 kilomètres et demi carrés. (*Du* 20 *novembre* 1809.)

Décret qui fait concession, pour cinquante années, au sieur Rosentrill, du droit d'exploiter les mines de houille de pétrole et de malthe, près Lobsann, arrondissement de Wissembourg (Bas-Rhin), dans une étendue de surface de 47 kil. 96,500 mètres carrés. (*Du* 20 *novembre* 1809.)

Décret qui fait concession, pour trente années, aux sieurs Zinck et Samsel, du droit d'exploiter la mine de houille dite *Saint-Jacques*, située à Adembach, arrondissement de Kaiserslautern (Mont-Tonnerre), dans une étendue de surface de 35 hectares et 9 ares. (*Du* 20 *novembre* 1809.)

An 1810.

Décret du 6 février 1810.

Houillères de la commune de Mont-de-Lans.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Il est fait concession pour cinquante années au sieur Etienne Ronna et compagnie, habitant au Mont-de-Lans, canton du bourg d'Oisans, arrondissement de Grenoble, département de l'Isère, du droit d'exploiter les mines de houille existantes sur ladite commune de Mont-de-Lans, dans une étendue de surface de quatre-vingt-dix-sept kilomètres carrés.

2. Cette concession est limitée conformément au plan, ainsi qu'il suit: 1°. au Nord, par la rive gauche de la Romanche, depuis le ruisseau de la Rivoire jusqu'à celui de l'Alpe, du Mont-de-Lans à l'Alpont; 2°. à l'Est, par ledit ruisseau de l'Alpe jusqu'à la source, dans les montagnes de l'Alpe de Mont-de-Lans; 3°. au Sud, par la crête des montagnes de l'Alpe, des Aiguillons, du Col, des Maïs et de Pied-Montel; 4°. et à l'Ouest, par le ruisseau de la Fori, sous la montagne de Sappé, depuis les sources à la montagne de Pied-Montel, et le ruisseau de la Rivoire jusqu'au point de départ, dans la Romanche.

3. Le concessionnaire sera tenu de suivre un plan régulier d'exploitation, et de se conformer aux lois et réglemens, et aux instructions qui lui seront données par le Conseil des Mines.

4. Il sera tenu d'adresser tous les trois mois à cette administration, des états du produit de l'extraction. Ces états indiqueront en outre la profondeur à laquelle l'extraction aura lieu et la quantité d'ouvriers employés.

5. Le concessionnaire sera aussi tenu d'adresser à l'administration des mines, un plan général avec les coupes nécessaires, désignant l'état actuel de son exploitation, et il adressera par la suite, tous les ans, le plan et la coupe des travaux d'exploitation exécutés dans l'année.

6. Il indemnisera qui de droit, de gré à gré ou à dire d'experts, et se conformera aux lois et instructions sur les mines, intervenues ou à intervenir.

7. Le concessionnaire paiera une redevance annuelle provisoire de cent francs, au profit de l'Etat, laquelle sera versée

par

semestre dans la caisse du receveur des domaines de l'ar-idissement, sauf à fixer définitivement par la suite cette levance, d'après le mode adopté alors par le Gouverne-nt. An 1810.

8. Il est défendu aux sieurs Jean Terre, Pierre Ronna et ous autres, de troubler le concessionnaire dans son ex-pitation, ainsi que de continuer ou entreprendre aucune traction dans l'étendue de ladite concession, à peine de us dépens, dommages et intétêts, et d'être poursuivis con-rmément aux lois.

9. Il y aura lieu à déchéance de la présente concession, pour s causes prévues par la loi du 28 juillet 1791, et en outre pur inexécution des articles 3, 4, 5, 6 et 7 du présent écret.

10 Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont char-és de l'exécution du présent décret.

Décret du 6 février 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Houillères de la commune d'Heure-le-Romain.

Art. 1. Il est fait concession pour cinquante années aux ieurs Jean Loly et Jean Fraikin, domiciliés en la commune le Hermée, canton de Glosrs, et aux sieurs Jean Libert, acques Fresnay, dit *Donnay*, et Henri Martin, demeu-ant en la commune d'Heure-le-Romain, du droit d'ex-loiter les mines de houille existantes sur le territoire de dite commune, d'Heure-le-Romain, dans une étendue de urface de cent neuf hectares carrés.

2. Cette concession est limitée conformément au plan an-exé au présent décret, ainsi qu'il suit, savoir : au Nord, à artir du point marqué sur le plan de la double lettre *W*, par s chemins du Fragnay et du Haut-Vinave, et par la ruelle du reffier, puis par le chemin dit *de la Voie Henat d'Heure--Romain*, jusqu'à la remonte du chemin nommé *la Voie Liége* ; de ce point, par le chemin nommé *la Voie de iége*, par celui aux six voies, par la voie de la Banlieue, lle du moulin d'Oupeye, passant par la Croix-Lemaire ; suite par la ruelle du Broux-Jouette et le chemin de

An 1810.

Décret du 6 *février*

Houillères de la commune de Mont-de-Lans.

NAPOLÉON, Empereur des Fra

Art. 1. Il est fait concession pou sieur Etienne Ronna et compagnie Lans, canton du bourg d'Oisans noble, département de l'Isère, de de houille existantes sur ladite dans une étendue de surface mètres carrés.

2. Cette concession est li qu'il suit : 1°. au Nord, depuis le ruisseau de l Mont-de-Lans à l'Al l'Alpe jusqu'à la so Mont-de-Lans ; 3°. l'Alpe, des Aigui 4°. et à l'Ouest, de Sappé, dep et le ruisseau la Romanche

…al …mins q … tenus de … chemins, des …, auxquels ils ne

3. Le co … expresse de l'admini d'exploit … notre Ministre de l'Intér aux ins … e trois cents francs par cha Mines … ils toucheraient.

4. … Ils paieront annuellement, au pro tra … nce fixée provisoirement au soixan … de leur exploitation, laquelle rede … ment réglée par la suite d'après le … le Gouvernement. Ils tiendront à … exacts du produit de l'extraction et d … seront tenus de représenter au perce … sitions.

8. Il y aura lieu à déchéance de la pr les causes prévues par la loi du 28 juil pour inexécution des art. 3, 4, 5, 6 e

9. Nos Ministres de l'Intérieur et d gés, chacun en ce qui le concerne, de décret.

An 1810. Ransotte ; enfin par celui du grand Aaz au Fragnay, ju qu'au point marqué *W*, point de départ.

3. Les concessionnaires seront tenus de suivre un plan r gulier d'exploitation, de faire les recherches et les travau qui leur seront prescrits, et de se conformer aux lois réglemens existans et à intervenir sur l'exploitation d mines.

4. Ils seront tenus d'adresser tous les trois mois, à l'admin tration des mines, des états de produits de leurs extraction Ces états indiqueront en outre la profondeur à laquelle l'e traction aura lieu et la quantité d'ouvriers employés.

5. Ils remettront aussi à l'administration des mines un pl général, avec les coupes nécessaires, désignant l'état act de leur exploitation, et ils adresseront par la suite, tous ans, le plan et la coupe des travaux d'exploitation exécu dans l'année.

6. Les concessionnaires seront pareillement tenus de fa placer à leurs frais, des bornes saillantes, en pierre, à to les angles formés par les chemins qui circonscrivent l concession, et seront aussi tenus de laisser en dedans et tout le pourtour de ces chemins, des massifs intacts de se mètres d'épaisseur, auxquels ils ne pourront toucher s une autorisation expresse de l'administration des mines, prouvée par notre Ministre de l'Intérieur, sous peine d'u amende de trois cents francs par chaque mètre d'épaiss auquel ils toucheraient.

7. Ils paieront annuellement, au profit de l'Etat, une re vance fixée provisoirement au soixantième du produit b de leur exploitation, laquelle redevance sera définiti ment réglée par la suite d'après le mode alors adopté le Gouvernement. Ils tiendront à cet effet des regist exacts du produit de l'extraction et de la vente, lesquel seront tenus de représenter au percepteur à toutes réq sitions.

8. Il y aura lieu à déchéance de la présente concession p les causes prévues par la loi du 28 juillet 1791, et en out pour inexécution des art. 3, 4, 5, 6 et 7 du présent déc

9. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont ch gés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du prés décret.

Décret du 6 février 1810. An 1810.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc. Fonderie de Romelange.

Art. 1. Il est permis au sieur Philippe-Antoine d'Hunoldstein, propriétaire des forges d'Ottange, département de la Moselle, de construire une fonderie dans l'ancien emplacement des forges de Romelange, sur le ruisseau d'Elza, mairie de Kayl, canton de Bettemberg, arrondissement de Luxembourg, département des Forêts, et de joindre à cette fonderie une platinerie à fer, à la charge par lui de supprimer celle qui fait aujourd'hui partie des forges d'Ottange.

2. Le sieur d'Hunoldstein n'emploiera d'autres combustibles que la houille pour alimenter ses feux.

3. Il se conformera, relativement aux cours d'eau, aux dispositions indiquées dans les rapports de l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, du 22 septembre 1807, et de l'Ingénieur des mines, du 21 décembre même année.

4. Il pourra employer, pour l'activité de la nouvelle usine, toute la chute des eaux servant maintenant au mouvement du moulin Rouge à lui appartenant, et qui doit être supprimé; cette chute, actuellement de deux mètres vingt-un centimètres, pourra être augmentée de la pente qui résultera du creusement du lit de la rivière, le long des propriétés du sieur d'Hunoldstein, sur une longueur de quatre cents mètres au-dessous dudit moulin.

5. Le sieur d'Hunoldstein pourra recreuser sur sa propriété l'ancien étang en amont du moulin Rouge, et qui servait aux forges de Romelange, afin d'augmenter la retenue destinée à alimenter la nouvelle usine.

6. Il sera pratiqué à la digue d'aval de cet étang une écluse dont le seuil inférieur sera établi à un mètre seulement au-dessus du niveau des eaux inférieures. Cette écluse aura deux passes de la largeur ensemble de trois mètres au moins.

7. Le sieur d'Hunoldstein fera constater par un nouveau rapport de l'Ingénieur en chef, l'état des travaux, dès qu'ils seront achevés. Une expédition de ce rapport sera déposée aux archives de la préfecture, et une autre sera adressée à notre Ministre de l'Intérieur.

An 1810.

8. Si, par la suite, il était démontré par l'expérience et constaté que la fonderie de Romelange peut occasionner, à l'égard du cours d'eau, des variations nuisibles au travail des moulins inférieurs, le sieur d'Hunoldstein serait tenu de creuser au-dessous de la fonderie de Romelange, un réservoir d'eau capable d'obvier à cet inconvénient.

9. Le sieur d'Hunoldstein se conformera aux lois et réglemens intervenus ou à intervenir sur le fait des mines et usines, et aux instructions qui lui seront données par l'administration des mines, à laquelle il adressera, tous les trois mois, un état de ses produits et du nombre d'ouvriers employés à ses usines.

10. Dans aucun cas, et sous aucuns prétextes, le pétitionnaire, et ses ayans cause, ne pourront prétendre d'indemnité, par suite des dispositions que le Gouvernement jugerait convenable de faire pour l'avantage de la navigation, sur le cours d'eau où sont situées les usines dont il s'agit, même en cas de démolition.

11. Faute par le sieur d'Hunoldstein de se conformer à tout ce qui vient d'être prescrit, l'autorisation sera révoquée et les lieux remis, à ses frais, au même état où ils étaient auparavant. Il en sera de même dans le cas où, soit lui, soit ses ayans cause, viendraient à former une entreprise nouvelle sur le cours d'eau, ou à changer l'état des lieux sans en avoir préalablement obtenu la permission.

12. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 6 *février* 1810.

Minières de fer du canton dit la *Claie-Jean-Sire.*

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Art. 1. Il n'y a pas lieu à accueillir les demandes faites, 1°. par les sieurs Rochet; 2°. par les sieurs Raincourt et de Grammont, à fin de concession exclusive du droit d'exploiter les minières de fer existantes sur les territoires des communes de Saulnot, Chavanne et Villars, et notamment celles dites la *Claie-Jean-Sire*, département de la Haute-Saône.

2. Le Préfet du département fera exploiter, au nom des

communes de Saulnot, Chavanne et Villars, les minières de fer du canton dit la *Claie-Jean-Sire*, situées dans les bois indivis entre lesdites communes, sur une étendue de surface de 25 hectares 90 ares 62 mètres carrés. An 1810.

3. L'exploitation sera unique et confiée à la personne ou à la compagnie désignée par le Préfet, sur la présentation des Conseils municipaux, sauf le recours au Conseil d'État en cas de réclamation.

4. L'exploitation sera dirigée sur la surveillance du Préfet et de l'Ingénieur des mines, suivant le mode prescrit par l'administration des mines.

L'exploitant se conformera en outre aux lois et réglemens existans et à intervenir sur l'exploitation des minières.

Il sera tenu d'extraire une quantité suffisante de minerai, pour fournir aux besoins des usines établies dans le voisinage avec autorisation légale.

5. Le Préfet déterminera, sur l'avis de l'Ingénieur des mines, les proportions dans lesquelles chaque maître des forges voisines aura droit à la répartition du minerai, sauf le recours au Conseil d'État.

6. Le prix du minerai sera réglé entre les Maîtres des forges et les Communes ou leurs représentans, soit de gré à gré, soit par experts choisis ou nommés d'office.

7. Défenses sont faites à tout autre qu'à la personne ou compagnie nommée pour exploiter au nom des communes, d'extraire du minerai au canton dit la *Claie-Jean-Sire*, à peine de toutes pertes, dommages et intérêts, et d'être poursuivis conformément aux lois.

8. Le produit net de l'exploitation sera partagé entre les communes de Saulnot, Chavanne et Villars, d'après la fixation qui en sera faite, soit de gré à gré, soit à dire d'experts nommés par le Conseil de préfecture.

9. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

An 1810.

Décret du 20 février 1810.

Mines de cuivre des communes de Saint-Marcel et Fenis.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Il est fait concession, pour cinquante années, au sieur Pantaléon Argentier, du droit d'exploiter les mines de cuivre situées dans les communes de Saint-Marcel et de Fenis, département de la Doire, arrondissement d'Aoste, et comprises dans les limites suivantes :

2. La concession sera limitée, au Levant, par le torrent de Fenis; au Nord, par la Doire; au Couchant, par le torrent de Saint-Marcel, et au Midi, par deux ruisseaux ou ravins partant du point le plus bas du sol dit de *Crotey*, et aboutissant, l'un au torrent de Fenis, et l'autre à celui de Saint-Marcel; l'étendue est d'environ vingt kilomètres carrés.

Il sera placé des bornes au point le plus bas dudit col, et le long des deux ravins, dans les parties où il ne coule pas habituellement de l'eau.

3. Avant d'entreprendre aucun travail, le sieur Argentier fera délivrer, en triple expédition, un plan des terrains concédés, lequel sera levé géométriquement. Il livrera également, dans un an au plus tard, à dater de ce jour, un plan circonstancié des excavations actuellement ouvertes dans lesdites mines, ainsi que celles aujourd'hui encombrées et qu'il conviendrait de déblayer; les plans seront levés sous la surveillance de l'Ingénieur stationnaire dans le département.

4. Les travaux d'exploitation seront proposés par l'Ingénieur, et arrêtés par notre Ministre de l'Intérieur sur l'avis de l'administration des mines.

5. Le rétablissement des usines existantes, soit laveries, soit fourneaux, sera fait sur des plans approuvés par l'Ingénieur des mines du département, et arrêtés par l'Ingénieur en chef de la division.

Toute nouvelle construction ne pourra être faite que sur des plans approuvés par l'Ingénieur du département, visés par l'Ingénieur en chef, et arrêtés par le Ministre sur l'avis de l'administration des mines.

An 1810.

…e concessionnaire tiendra un registre exact des pro-… de son exploitation, lequel contiendra, jour par jour, …antité de minerai porté aux laveries, celle de *schlich* …u, le produit de la fonte des minerais, celui de la … des mattes, et enfin la rosette obtenue.

…ransmettra également à l'administration des mines, …e semestre, l'état des produits, soit en minerai, soit …tal, ainsi que celui des consommations faites.

…l payera tous les ans, au profit de l'Etat, une redevance …oire de mille francs, jusqu'à ce qu'il ait été statué ul-…rement sur cet objet par le Gouvernement.

… cinq premières années, à dater de ce jour, vu les …le premier établissement, la redevance annuelle ne …ue de cinq cents francs.

…l y aura lieu à déchéance de la présente concession …les causes prévues par les lois, et pour l'inexécu-…es articles 3, 4, 5, 6 et 7 du présent décret.

…e concessionnaire est tenu de se conformer aux lois …lemens intervenus ou à intervenir.

Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont char-… l'exécution du présent décret.

Décret du 28 février 1810.

…POLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Terres pyriteuses et vitrioliques de la commune de Promleroy.

…. 1. Les droits conférés au sieur Féau par l'art. 3 de … décret du 12 avril 1808, portant concession d'exploi-… de terres pyriteuses et vitrioliques dans la com-… de Promleroy, département de l'Oise, sont annullés, …lu qu'il n'est pas propriétaire.

…Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution …ésent décret.

Décret du 28 février 1810.

…POLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Usines de Sixt, arrondissement de Bonneville.

…. 1. Il est permis au sieur Albanis Beaumont, ancien …ieur, propriétaire et concessionnaire des mines de fer …ntes dans les communes de Sixt et de Samouëns,

An 1810. domicilié dans la commune Chêne-Thonex, département du Léman, de construire sur sa propriété, située sur le bord du Giffre à Sixt, arrondissement de Bonneville, un haut fourneau pour la fonte des minerais, deux feux d'affinerie et deux petites forges avec un four de grillage.

2. Dans les deux mois du présent décret, il sera dressé des plans, en triple expédition, de l'élévation et coupe des usines projetées; ces plans seront certifiés par l'Ingénieur des mines, visés par le Préfet, et approuvés par l'administration des mines.

3. Le propriétaire ne pourra, en aucun tems et sous aucun prétexte, transformer ces usines sans une nouvelle autorisation, sous peine d'encourir leur suppression, et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés.

4. Le sieur Beaumont tiendra ses usines en bon état d'activité, et se conformera pour l'exploitation, aux lois et réglemens intervenus ou à intervenir sur les mines et usines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'administration des mines, à laquelle il adressera, tous les trois mois, des états de produits certifiés, ainsi que l'état des ouvriers employés dans ses ateliers.

5. L'inexécution ou la contravention aux articles 2, 3, et 4 du présent décret, emportera de droit la déchéance de la présente autorisation, et ce, indépendamment des dommages et intérêts s'il y a lieu.

6. Dans le cas où le Gouvernement jugerait convenable de faire des dispositions pour l'avantage de la navigation, du commerce ou de l'industrie sur la rivière du Giffre, et que ces dispositions nécessiteraient le chômage et même la suppression de ces usines en tout ou partie, le sieur Beaumont sera tenu de le souffrir sans pouvoir réclamer aucune indemnité ni dédommagement.

7. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 6 mars 1810. An 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Suppression d'un droit de dîme sur l'extraction du minerai de fer.

Art. 1. Le droit de dîme perçu jusqu'à ce jour, en vertu des édits des Électeurs Palatins, sur l'extraction du minerai de fer dans le ci-devant canton de Gemund, département de la Roër, est et demeure supprimé.

2. La rente de seize écus qui était due aux anciens Souverains du pays, par le sieur de Berghes, pour l'exploitation de son ardoisière, est et demeure également supprimée.

3. Il n'y a pas lieu à la restitution, tant des arrérages de ladite rente de seize écus, que de la dîme, perçus depuis le 5 floréal an 9.

4. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 mars 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Mines et forges situées dans l'arrondissement d'Oleron.

Art. 1. La cession faite, par acte du 30 août 1809, au sieur Charles d'Angosse, un de nos chambellans, membre de la légion d'honneur, et maire d'Arthez-d'Asson, par le sieur Armand d'Angosse, son frère, est homologuée, sans néanmoins approuver les expressions de l'acte de cession, qui sembleraient attribuer ou reconnaître au sieur d'Angosse un droit de propriété sur les mines, et un droit absolu de coupe et d'usage sur les bois.

2. Le sieur Charles d'Angosse est uniquement autorisé à continuer d'exploiter les mines et forges de Lonbie, Arthez-d'Asson, Izale, Aste et Béon, situées dans l'arrondissement d'Oleron, département des Basses-Pyrennées, à la charge de transmettre à l'administration des mines, tous les trois mois, des états de produits de ces mines, ainsi que l'état des ouvriers employés.

3. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

An 1810.

Décret du 13 mars 1810.

Usine à
raiter le
er, située
ommune
e Feluy.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Art. 1. Il est permis au sieur François-Ysidore Dupont, négociant, demeurant commune de Feluy, arrondissement de Charleroy, département de Jemmape, de construire une usine à battre et tirer le fer dans ladite commune de Feluy, sur un terrain qui lui appartient, entre la rivière de Saunier et le ruisseau du petit moulin.

2. Cette usine sera construite d'après les plans d'élévation et profits vérifiés et certifiés par l'ingénieur en chef des mines; un duplicata de chacun desdits plans demeurera joint au présent décret.

3. Cette usine sera construite sur l'emplacement indiqué au plan géométrique certifié par l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, et dont un duplicata demeurera joint au présent décret.

4. Un bassin sera creusé à l'endroit marqué au dernier plan de la lettre *P*. Deux barrages seront établis aux emplacemens marqués *R. S;* des digues seront élevées sur les bords du biais supérieur, pour soutenir les eaux et préserver les propriétés riveraines, nommément celle du sieur Dawanne et Nicolas Capitti, de toute inondation.

Trois vannes d'un mètre trente centimètres de largeur seront ménagées dans chacun des barrages marqués *R. S;* elles s'élèveront de fond.

La jauge de six vannes de retenue et de la vanne d'abée de l'usine est fixée à deux mètres au-dessus l'étirage de la Samme, à l'endroit marqué *T*, où cette rivière reçoit les eaux du petit moulin.

Cette jauge sera réparée au moyen d'une pierre de taille de trente centimètres de côté, et d'un mètre de queue engagée dans le corps du bâtiment principal de la nouvelle usine, de quatre-vingt centimètres environ; le dessus de ladite pierre sera mis d'affleurement avec le dessus des vannes d'abée et de retenue.

5. Les dédommagemens qui pourraient être dus aux propriétaires riverains seront réglés de gré à gré, ou à dire d'experts, et payés par le sieur Dupont.

6. Il ne pourra être employé aux réparations de la chaufferie et l'étirage que des combustibles minéraux.

7. Ne pourra le propriétaire, en aucuns tems et sous aucun prétexte, transformer cette usine sans une nouvelle autorisation, sous peine d'encourir la suppression, et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés. An 1810.

8. Le sieur Dupont tiendra son usine en bon état, et se conformera, pour l'exploitation, aux lois et réglemens de police intervenus et à intervenir sur les mines et usines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'administration des mines; il se conformera pareillement aux réglemens existans ou à intervenir sur la police des cours d'eau.

9. Il transmettra à l'administration des mines, tous les trois mois, des états certifiés des produits de son usine, et l'état des ouvriers y employés.

10. L'inexécution ou la contravention aux articles 2, 3, 4, 6 et 9, emporte de droit la déchéance de la présente autorisation, et ce, indépendamment des dommages et intérêts s'il y a lieu.

11. Dans le cas où le Gouvernement jugerait convenable de faire des dispositions pour l'avantage de la navigation, du commerce ou de l'industrie sur la rivière de Samme, et où les dispositions nécessiteraient le chômage et même la démolition entière de l'usine, le sieur Dupont sera tenu de le souffrir sans pouvoir réclamer aucune indemnité ni dédommagement, même en cas de démolition.

12. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 19 *mars* 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc. Houillères des communes de Flarvines et Floriffoux.

Art. 1. Il est fait concession pour 50 années aux sieurs Hilarion Mignard, percepteur des contributions directes, et à Jean-Jacques Hambursin, fermier, domicilié à Flarvines, arrondissement de Namur, de l'exploitation des mines de houille existantes sur une partie des territoires des communes de Flarvines et Floriffoux, arrondissement de Namur, département de Sambre et Meuse, et ce, dans une étendue de la surface d'un kilomètre soixante-cinq centimètres carrés.

An 1810. 2. Cette concession est limitée, conformément aux pla ainsi qu'il suit, savoir :

Au Nord, partant de la maison Grégoire Colart (bo n°. 1), et suivant le chemin vicinal de Flarvines à F riffoux.

Au Couchant, suivant le même chemin jusqu'au car four, en face des maisons Husquain et Legrain, lieu o sera planté une borne n°. 2.

Au Midi, le chemin de Floriffoux, dit *Saint-Hube* jusqu'au point où il traverse le fossé limitrophe des co munes de Flarvines et de Floriffoux, où il sera planté borne n°. 3; ensuite, ce même fossé, vers le Midi, jusq sa rencontre avec le chemin de Floriffoux à la Samb il sera placé à ce point de rencontre une borne n°. au Midi, le chemin de Floriffoux à la Sambre jusqu retour vers le Nord de la ligne des bois communa impériaux et particuliers, point où il sera placé une bo n°. 5.

Au Levant, la lisière de ces bois jusqu'à ce qu' joigne le chemin de la prairie au Plomb, jusqu'au che dit de *Chrisliat,* et suivant la direction que prend le min verd le Nord, jusqu'à la maison Grégoire Colart, p de départ.

3. Les concessionnaires seront tenus de continuer l'a existante, ou de la construire en bonne maçonnerie ne pouvoir lui donner moins de soixante centimètre largeur sur huit décimètres de hauteur, et de l'en tenir dans tous les tems en bon état. Si cette arên suffit pas, il en sera construit une dans les bois com naux de Floriffoux.

4. Dans le cas où les concessionnaires exploiteraient bas que les arênes, ils seront tenus de commence travaux au moins à vingt mètres au-dessous des niv de ces mêmes arênes.

5. Ils indemniseront les propriétaires des superficies dommages occasionnés à leurs terrains aux termes de l

6. Les puits abandonnés seront comblés ; la surface q occupaient égalisée et plantée, lorsqu'elle se trou dans un bois.

7. Les concessionnaires seront tenus de suivre un régulier d'exploitations, et de se conformer aux lo

églemens intervenus et à intervenir sur les mines, et aux nstructions qui leur seront données par le Conseil des Mines. An 1810.

8. Ils seront tenus d'adresser, tous les six mois, à cette administration, les états du produit de l'extraction; ces états ndiqueront la profondeur à laquelle l'extraction aura lieu, t le nombre d'ouvriers employés.

9. Les concessionnaires seront tenus d'adresser à l'administration des mines un plan général, avec les conpes nécessaires, désignant l'état actuel de leur exploitation, ils adresseront, tous les ans, les plans et la coupe des ravaux d'exploitation exécutés pendant l'année.

10. Ils payeront provisoirement, au profit de l'Etat, une redevance annuelle de cent cinquante francs pour chaque fosse d'extraction en activité, laquelle sera versée, par semestre, dans la caisse du receveur des domaines de l'arrondissement, sauf à régler définitivement par la suite cette redevance, d'après le mode alors adopté par le Gouvernement.

11. Il y aura lieu à déchéance de la présente concession, pour les causes prévues par la loi du 28 juillet 1791, et en outre, pour l'inexécution des articles 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 du présent décret.

12. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 11 *avril* 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc. Martinet à parer le fer, de Mauragues.

Art. 1. Il est permis au sieur Jean-Pierre Becq, dit *la Rochelle*, habitant de la commune de Gessac, arrondissement de Foix, département de l'Arriège, de construire un martinet à parer le fer sur la rivière de Larget et sur un terrain à lui appartenant en propriété, situé dans la commune de Foix, au lieu dit *Mauragues.*

2. Ne pourra le propriétaire, en aucun tems et sous quelque prétexte que ce puisse être, transformer cette usine sans une nouvelle autorisation, sous peine d'encourir la suppression et de répondre des dommages que sa construction pourrait avoir occasionnés.

3. Dans les deux mois de la date du présent décret, il sera dressé un plan triple de l'usine autorisée; ce plan sera cer-

An 1810. tifié par l'Ingénieur des mines, et visé par le Préfet d
partement.

4. Le sieur Becq tiendra son usine en bon état d'ac et se conformera pour l'exploitation, aux lois et régl de police sur les mines et usines, et aux instructions seront données, à cet égard, par l'administration des il se conformera pareillement aux réglemens de pol les cours d'eau, et adressera, tous les trois mois, à l nistration des mines, des états certifiés des produits usine et du nombre des ouvriers employés.

5. Il ne pourra alimenter son usine qu'avec des com bles minéraux, et il ne pourra, sous quelque prétexte soit, employer soit du bois, soit du charbon de bois.

6. Il ne pourra également, sous aucun prétexte, f réservoirs pour arrêter les eaux au-dessus de son ni augmenter la hauteur de la digue dite *de Cussol*, couronnement est à sept mètres cinquante centimèt dessus du niveau de la naissance de l'arche du p Mauragues.

7. L'inexécution ou la contravention aux articles 2 5 et 6 du présent décret, emportera, de droit, la décl de la présente permission, indépendamment des dom et intérêts s'il y a lieu.

8. Dans les cas où le Gouvernement jugerait conven faire, pour l'avantage de la navigation, du commerc l'industrie, des changemens sur la rivière de Larg que ces dispositions nécessiteraient le chômage et la démolition entière de l'usine, le sieur Becq sera t les souffrir sans pouvoir réclamer aucune indemnité dommagement.

9. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exé du présent décret.

Décret du 11 avril 1810.

Houillères des communes de Wasmes et Pâturages.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc.

Art. 1. Il est fait concession, pour cinquante anné compagnie exploitant, le charbonnage dit : *du Grand lon*, situé sur le territoire des communes de Wasmes turages, arrondissement de Mons, département de mape, représentée par les sieurs Noazan, Petit et D du droit d'exploiter toutes les mines de houilles exi

sous parties du territoire desdites communes, dans une étendue de surface d'environ deux kilomètres carrés. An 1810.

2. Cette concession est limitée, conformément au plan, savoir : au Sud-Est, par une ligne droite qui, partant d'une borne placée près du ruisseau du Cœur, sur la limite qui sépare le territoire d'Engies d'avec celui de Pâturages, à cent vingt mètres; au midi, de l'angle de rencontre des rues des Juifs et de l'Aisette, va joindre une autre borne placée près le chemin d'Engies à Wasmes, sur ladite limite du territoire d'Engies d'avec celui de Pâturages; de ce point, suivre cette ligne, ainsi que les limites, Nord, du bois de Colfontaine et de la partie dite *Grand-Pré*, jusqu'au ruisseau de Mouligneau; ensuite descendre ce ruisseau jusqu'à l'embouchure de celui du Petit-Tas; à partir de ce point, par une ligne droite se dirigeant à une borne placée à l'angle Sud de la maison de Pierre-Dieu, dit *la Grandeur*, près le ruisseau de Colfontaine, et se prolongeant dans la même direction, jusqu'à l'angle Nord-Est, le plus au nord de la prairie dite *Pâture de Noël Cornetz*, près le ruisseau du Cœur; enfin, remonter ce ruisseau jusqu'à la borne placée à cent vingt mètres de distance, au midi de l'angle de rencontre des rues des Juifs et de l'Aisette, point de départ.

3. La compagnie dite *du Grand-Bouillon* sera tenue de suivre un plan régulier d'exploitation, et de se conformer aux lois et réglemens existans, et à intervenir sur l'exploitation des mines, ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par l'administration des mines.

4. Elle ne pourra extraire la houille à une profondeur moindre de cent cinquante mètres, et ne pourra extraire au-dessus qu'après qu'il aura été constaté par l'Ingénieur des mines du département, qu'il n'existe point de moyens capables d'obtenir cette existence dans une plus grande profondeur.

5. Elle aura dans l'année, à partir de la date du présent décret, deux fosses au moins en activité d'extraction.

6. Elle sera tenue d'adresser, tous les trois mois, à l'administration des mines, des états de produits de son extraction; ces états indiqueront en outre, la profondeur à laquelle l'extraction aura lieu et la quantité d'ouvriers employés.

7. Elle remettra aussi à cette administration un plan général avec les coupes nécessaires, désignant l'état actuel de son

An 1810. exploitation, et elle adressera par la suite, tous les ans, le plan et la coupe des travaux d'exploitation exécutés dans l'année, afin que l'administration puisse prescrire les travaux reconnus nécessaires à la conservation et la prospérité de l'exploitation.

8. Elle maintiendra et entretiendra convenablement la machine à vapeur existante, et celle qui sera jugée nécessaire d'établir pour l'épuisement des eaux.

9. Elle fera planter, dans le délai de trois mois au plus tard et à ses frais, sous la surveillance de l'ingénieur des mines du département, des bornes saillantes aux différens points de limites de la présente concession, et laissera tout au pourtour d'icelle des épontes de sept mètres au moins d'épaisseur, sous peine de payer sept cents francs pour chaque mètre cube de houille enlevée, ou de terrain enlevé dans la solidité de ces épontes.

10. La société du Grand-Bouillon paiera provisoirement, au profit de l'Etat, une redevance annuelle de quatre cents francs par chaque fosse en activité d'extraction, sauf à régler définitivement, par la suite, ladite redevance, d'après le mode alors adopté par le Gouvernement.

11. Il est fait défenses à qui que ce soit de troubler les concessionnaires dans leurs travaux d'exploitation, de continuer aucune extraction ou d'en entreprendre de nouvelles dans l'étendue de la présente concession, à peine de toutes pertes, dépens, dommages et intérêts, et d'être en outre poursuivi conformément aux lois.

12. Il y aura lieu à déchéance de la présente concession pour les causes prévues par la loi du 28 juillet 1791, et en outre pour inexécution des articles 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 du présent décret.

13. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

(*La Suite au Numéro prochain.*)

OURNAL DES MINES.

N°. 168. DÉCEMBRE 1810.

RAPPORT

UR *la Mine de cuivre de* Rosières, *près Carmeaux, département du Tarn.*

ar M. L. Cordier, Inspecteur divisionnaire au Corps impérial des Mines.

Ce ne sont pas de simples indices de minerai e cuivre qu'on trouve à Rosières, mais un lon parfaitement réglé, qui a été autrefois objet d'une exploitation considérable. Cette ine est abandonnée depuis un tems immémoial; elle n'est point concédée et se trouve être ctuellement à la disposition du Gouvernement. Elle mérite de la part de l'administration, une ttention d'autant plus particulière, que le sol e l'Empire ne présente qu'un très-petit nomre de mines de cuivre susceptibles d'être exloitées, et que parmi celles qui sont exploiées, il n'en existe maintenant qu'une seule lont les travaux soient d'une grande imporance (1).

(1) On peut évaluer à 20,0000 quintau métriques, la uantité de cuivre annuellement importée en France; en omptant le quintal à 400 fr. seulement, c'est huit milions de francs que nous payons chaque année à l'étranger our le cuivre.

La mine de Rosières est située dans la commune de Carmeaux (canton de Monestier, arrondissement d'Albi), sur la rive droite du Cérou, entre Rosières et Carmeaux, savoir, à 1500 mètres de ce dernier endroit et à 700 mètres du premier.

Elle se trouve dans le terrain primitif. Ce terrain s'étend fort loin de tous côtés, excepté vers l'Ouest. La rive gauche du Cérou (rivière qui coule du Sud-Est au Nord-Ouest), est composée de terrain houiller.

La mine consiste en un filon vertical dont la tête se montre à mi-côte d'une chaîne de collines schisteuses qui courent au N. N. O. On peut suivre le filon le long de la pente de la montagne, sur une longueur d'environ 500 mètres.

Le filon est composé de quartz en masse, gris ou jaunâtre; sa masse est traversée par un grand nombre de fissures, la plupart très-étroites, qui contiennent du minerai de cuivre, tantôt en masse et tantôt superficiel, c'est-à-dire, en plaques minces adhérentes aux parois des fissures. On trouve aussi du minerai dans les cavités nombreuses qui existent au milieu de la masse de quartz.

Ce minerai est d'excellente qualité; sa réduction serait facile : c'est,

1°. Du cuivre carbonaté vert, fibreux, rayonné et soyeux, tantôt sous forme de plaques peu épaisses, et tantôt en petites masses disséminées.

2°. Du cuivre carbonaté terreux d'un blanc-verdâtre; il est mélangé d'argile blanche.

3°. Enfin du cuivre sulfuré compacte, d'un

gris d'acier, disséminé en masses irrégulières de moyenne grosseur, qui sont communément enveloppées de cuivre carbonaté vert compacte.

Il ne sera pas inutile d'ajouter que c'est la variété n°. 1 qui paraît avoir été l'objet de l'exploitation.

La roche qui renferme le filon est à base de schiste argileux primitif, d'un gris perlé, à feuillets minces et très-tendre. On ne peut point observer la position des feuillets; le filon en renferme de nombreux fragmens qui sont pénétrés par la matière quartzeuse ou bien par le cuivre carbonaté vert compacte. Cette dernière modification peut être considérée comme une quatrième variété de minerai.

On ignore l'époque à laquelle cette mine a été exploitée et ensuite abandonnée, ainsi que les causes de cet abandon. Elle a été l'objet de travaux assez considérables; les haldes offrent encore maintenant plus de 1200 mètres cubes de déblais.

La position de ces déblais en plusieurs tas, annonce que le filon a été travaillé en plusieurs endroits; on peut encore pénétrer dans la principale exploitation. Elle était située sur la partie méridionale du filon; on y descend par un puits circulaire de 10 mètres de profondeur; au-dessous de ce puits se trouve une excavation fort grande dont les dimensions sont de 10 à 12 mètres de hauteur et de largeur, sur 30 mètres de longueur. Le sol de cette cavité est recouvert de débris détachés de la voûte, et en grande partie noyé par des eaux stagnantes.

On voit au pourtour la partie supérieure de l'excavation, et dans plusieurs commencemens

de galeries auxquelles on n'a donné aucune suite. Il paraît que celles qui sont au-dessous du niveau actuel des eaux ont été prolongées. On voit au dehors les vestiges d'une galerie d'extraction qui devait croiser le filon au-dessous du sol de l'excavation ; cette galerie pouvait avoir une vingtaine de mètres de longueur.

A en juger par la forme des travaux, il est à présumer que le minerai était disposé en amas dans cette partie du filon, et que l'ensemble de ces amas composait une espèce de colonne métallifère presque verticale.

L'exploitation se faisait d'une manière très-grossière. On voit des traces de coups de pic, mais on n'en trouve aucune de coups de mine. Il est probable qu'on employait le feu pour attendrir préliminairement la gangue ; d'ailleurs la roche étant parfaitement solide, on n'a dû employer aucun boisage.

Les autres traces d'exploitation qu'on voit à la partie septentrionale du filon, annoncent des galeries. On trouve aussi de ce côté des vestiges d'une casserie.

Observations.

Malgré la quantité de déblais que présentent les haldes de la mine de Rosières, on peut dire que les anciens ouvrages ont été peu considérables en comparaison de l'étendue du filon. On n'a d'ailleurs exploité que dans les parties supérieures, en sorte que les travaux d'exploitation qui ont eu lieu, pourraient presque passer pour de simples tentatives de recherche d'un très-bon augure. On ne peut pas douter

qu'il n'existe une très-grande quantité de cuivre dans le filon ; il reste à savoir si le minerai est en assez grande abondance pour que l'extraction puisse être lucrative.

On sait que la valeur relative des métaux et de celle du cuivre en particulier est actuellement bien inférieure à ce qu'elle était il y a plusieurs siècles. Telle exploitation qui a été avantageuse pour les anciens, pourrait bien être ruineuse si on venait à la reprendre de nos jours. Il serait possible que la mine de Rosières fût de cette espèce ; aussi faut-il dire qu'il conviendrait de faire des recherches et des épreuves, avant de former aucun projet pour relever les travaux de cette mine.

On pourrait procéder à ces recherches de deux manières. Le premier mode consisterait à rouvrir la galerie qui donnait au-dessous de la grande excavation. On s'en servirait pour extraire les déblais qui encombrent cet ancien ouvrage, ainsi que pour sortir les eaux. L'excavation déblayée, on rechercherait les parties du filon qui promettraient davantage, et on établirait deux percemens, l'un vertical, pour suivre les indices du minerai dans la profondeur, l'autre dirigé horizontalement vers la partie septentrionale du filon, qui paraît être la plus riche.

On pourrait aussi chercher à s'assurer de la teneur du filon, en le découvrant dans une partie vierge, comme près des vestiges de la casserie, par exemple. On croiserait le filon par une galerie placée à 7 ou 8 mèt. au-dessous de sa tête : une fois qu'on l'aurait joint, on poursuivrait les indices de minerai à l'aide de perce-

mens à angles droits du premier. On établir ces percemens principaux, soit dans le fil même, soit dans les parois, suivant que roche serait plus traitable.

Conclusions.

La mine de cuivre de Rosières, qui a anciennement l'objet de travaux d'exploita assez considérables, paraît très-suscept d'être reprise si on en juge par la qualit minerai, la puissance et l'allure régulièr filon, ainsi que par l'étendue des portions n'ont point été travaillées.

Cette mine est dans le cas d'être conc dès qu'il se présentera des entrepreneurs; avant d'en recommencer l'exploitation, il prudent de s'assurer, par des recherches, minerai est assez abondant pour que la rep des travaux puisse être suffisamment lucrat vu le prix actuel du cuivre dans le comme

J'estime qu'une somme de 10,000 francs rait suffisante pour faire ces recherches.

Fait double.

A Albi, le...., etc.

SECOND MÉMOIRE (1)

Sur les Pyromètres, ou Thermomètres en terres cuites (2).

Par M. Fourmy.

Dans un Mémoire lu à l'Institut le 6 pluviôse an 11, au sujet des pyromètres basés sur *la retraite* de l'argile, j'ai fait en sorte de démontrer que cette propriété n'est pas développée par la seule *intensité* de l'action du calorique, et que *la durée* de cette action y concourt sensiblement.

J'avais cru d'autant moins nécessaire d'insister sur une notion aussi répandue, que, d'une part, je n'étais pas le premier qui l'eût avancée (3), et que, d'une autre part, il n'est aucun de ceux qui s'occupent d'expériences pyrotechniques qui n'ait observé que les briques, les creusets et tous les ustensiles de terres cuites

(1) Le premier Mémoire est imprimé dans le *Journal des Mines*, n°. 84, pag. 423 et suivantes.

(2) Ce Mémoire a été rédigé le 14 février 1810.

(3) Entre autres propositions plus ou moins tendantes à établir cette notion, M. Loysel, dans son *Essai sur l'Art de la Verrerie*, a émis celle-ci (page 61). « Le tems nécessaire pour y parvenir (à élever le feu au degré convenable), est ordinairement trois ou quatre jours; mais on aurait tort de penser qu'il fût suffisant pour donner aux pots toute la retraite dont ils sont susceptibles. Ils n'y parviennent souvent qu'après cinq ou six jours, au moins dans les parties les plus épaisses ».

qui ont subi un certain nombre de fois la même température, sont sensiblement plus petits et plus denses qu'ils ne l'étaient à la première fois; mais j'ai eu plusieurs occasions de voir que beaucoup de personnes ne se font pas une idée juste de la retraite des argiles, et j'en ai inféré que je ne m'étais point assez étendu sur les modifications que cette propriété peut devoir à certaines circonstances, notamment à la durée de l'action du calorique.

J'aurais pu apporter en preuves nombre de faits plus ou moins décisifs que fournissent les travaux en grand; mais comme des observations puisées dans des opérations manufacturières, toujours plus ou moins compliquées, n'auraient peut-être pas complétêment satisfait, j'ai entrepris quelques expériences *ex professo*, dans la vue de présenter, sous un nouveau jour, les propositions énoncées dans mon précédent Mémoire.

Mon premier dessein avait été de n'opérer que sur des mixtes argileux de ma composition; mais en y réfléchissant, j'ai craint que certaines personnes qui reviennent difficilement des opinions dont elles ont été long-tems imbues, ne trouvassent matière à quelques objections, si je ne puisais pas mes moyens dans le seul pyromètre accrédité, celui de *Wedgwood*. Je me suis donc décidé à n'opérer que sur des pièces tirées de cet instrument.

La difficulté pour moi était d'obtenir un nombre suffisant de ces pièces. Je n'osais compter, à cet égard, que sur la complaisance de M. Vauquelin. Or, ce savant a prêté son pyromètre à tant de personnes, que les solides

rométriques en sont presqu'épuisés. C'eût
nc été de ma part le comble de l'indiscrétion
e d'en retirer encore la quantité dont je
uvais avoir besoin.

Heureusement la boîte qui le renferme con-
nait plusieurs solides qui avaient déjà été
nployés. L'idée d'en tirer parti m'est venue,
M. Brongniart, administrateur de la Manu-
cture impériale de porcelaine de Sèvres, a bien
ulu seconder ce projet, en me remettant plu-
eurs autres solides dont il avait fait précédem-
ent usage. Le tout s'est élevé à une vingtaine qui,
ec trois neufs, m'ont servi à obtenir cinquante
sultats dont je vais rendre compte.

Il n'est pas inutile d'avertir que les solides
i m'ont été remis par M. Brongniart prove-
it du pyromètre de M. Vauquelin; de sorte
e toutes mes expériences ont été faites avec
s pièces d'un même assortiment.

Il se présentait deux manières de procéder :
ne, de tenir les pièces pendant un tems plus
moins long à une température soutenue;
utre, de repasser plusieurs fois les mêmes
èces à une température éphémère. C'est par
première de ces méthodes, que M. Loysel (1)
rouvé qu'un solide pyrométrique qu'on avait
acé à l'ouvreau d'un four de glacerie, avait
rqué 111° $\frac{7}{10}$ après 42 heures seulement d'ex-
sition, et 119 $\frac{7}{10}$ après huit jours d'exposition;
ais les fours à porcelaine de la Manufacture
périale, les seuls dont il m'a été possible de
re usage, ne m'offrant pas une action pro-
ngée comme celle des fours de verrerie, j'ai

(1) *Essai sur l'Art de la Verrerie*, page 229.

été forcé de m'en tenir au second moyen, c'est à-dire de suppléer à la durée par la réïtération.

On conçoit que les fours céramiques doivent nécessairement atteindre à-peu-près la même température à chaque opération, puisque les produits en sont toujours cuits à-peu près au même degré. Aussi, quoiqu'on ne puisse pas dire que la température y soit strictement la même à toutes les fournées, on ne peut pas non plus supposer que les variations en soient considérables.

La température moyenne de ceux de la Manufacture impériale de Sèvres fut constatée en l'an six, par feu M. *Darcet*, avec un pyromètre qu'il tenait de *Wedgwood* lui-même. Elle a été vérifiée depuis par M. Brongniart avec le pyromètre de M. Vauquelin, qui le tient de M. Chenevix. Ces deux savans, M. Darcet et M. Brongniart, ont trouvé que cette température variait de 135 à 140° dans le milieu du four (1). En adoptant cette moyenne, j'ai cherché à en établir les extrêmes, c'est-à-dire, à déterminer la température la plus élevée et la plus basse qu'éprouvent les différentes places du four. J'ai trouvé que la première, qui a lieu au bas du four, près des bouches à feu dites *alandiers*,

---

(1) Le résultat de cinq expériences que je fis en l'an 8, dans plusieurs fours à porcelaine de Paris, avec le pyromètre de M. Darcet, présenta une moyenne d'environ 130°. Or, on sait que les pâtes employées dans les manufactures de Paris, n'exigent pas une température tout-à-fait aussi élevée que celle dont on fait usage dans la Manufacture impériale de Sèvre.

peut varier de 142 à 148; et que la seconde, qui a lieu au haut du four, près de la voûte, peut varier de 123 à 129°. Ainsi la température des fours à porcelaine dure de la Manufacture impériale de Sèvres, suit une dégradation de 145 à 126 selon les différentes places.

Toutes fois cette dégradation n'est exacte que dans les parties du four où le feu se porte suivant une marche régulière; car outre que divers accidens contrarient plus ou moins la régularité de sa marche, il est des places où cette régularité n'a jamais lieu, parce que certaines dispositions, soit de la construction, soit du remplissage du four, dérangent le cours de la flamme; c'est ce qui fait, par exemple, que le côté où se trouve la porte n'atteint guère que 110°.

Première expérience, à deux températures.

Le 20 janvier 1809, j'exposai au bas du four, immédiatement au-devant d'un alandier, dans un même creuset, quatre solides pyrométriques dont un seul était neuf, et j'exposai également dans un même creuset au haut du four, trois autres solides dont un seul était neuf.

Bas du four. Température, 145°.

N°. 1, solide neuf, marquant	0°, retiré du four	à 146
N°. 2, solide vieux, marquant	110 $\frac{1}{2}$.	à 126
N°. 3.	116.	à 143
N°. 4.	118.	à 142

Hauteur du four. Température, 126°.

N°. 5, solide neuf, marquant	0°,	retiré du four.	à 121
N°. 6, solide vieux, marquant	21 ½.		à 127
N°. 7.	65 ½.		à 123

La différence de 20° entre le n°. 1 et le n°. 2, ne me surprit point; j'en avais trouvé d'aussi considérables au moins dans d'autres circonstances, notamment dans les expériences tendantes à constater les températures des fours de Paris (note de la page 430).

Deuxième expérience, à 126°.

Le 5 février suivant j'exposai au haut du four, près de la voûte, quatre vieux solides.

N°. 8, marquant	55, retiré	à 122°
N°. 9.	104.	à 131
N°. 10.	112.	à 125
N°. 11.	144.	à 149

J'avais placé le dernier (n°. 11) sans en attendre aucun résultat, ne présumant guère qu'il dût éprouver quelqu'action de la part d'une température inférieure de 18° à celle qu'il indiquait avoir précédemment subie. Je ne fus donc pas peu surpris de voir qu'il avait reçu une augmentation de 5°, ce qui portait sa retraite totale à 23° de plus que ne le comportait la température à laquelle il venait d'être exposé, pendant que le no. 8 en présentait une de 4° au-dessous, d'où résultait du plus élevé (n°. 11), au plus bas (n°. 8), une différence de 27.

Troisième expérience, à 110°.

Le 22 du même mois de février, je plaçai près de la porte du four, lieu où, comme je l'ai fait observer plus haut, le feu se porte ordinairement moins que partout ailleurs, et où la température moyenne n'est que de 110°, un solide neuf et six vieux.

N°. 12, solide neuf, marquant	0°, retiré du four	à	98
N°. 13, solide vieux.	25 ½.	à	92
N°. 14.	53.	à	95
N°. 15.	102 ½.	à	104
N°. 16.	112.	à	116
N°. 17.	118.	à	125
N°. 18.	129.	à	129

Ainsi, pendant que les n°s. 12, 13, 14 et 15 ont demeurés au-dessous du degré ordinaire de la place, les n°s. 16 et 17, déjà parvenus avant cette opération à un degré supérieur à celui de cette même place, n'ont pas laissé d'acquérir un surcroît de retraite assez sensible, surtout dans le n°. 17.

Quoiqu'il en soit, en laissant de côté les deux derniers (17 et 18), qui avant l'opération étaient parvenus à un degré de retraite supérieur de beaucoup à celui que doit donner la température qui a eu lieu dans cette expérience, et ne faisant attention qu'au cinq premiers, on voit que, du plus fort (n°. 16) au plus faible (n°. 13), la différence est 24°.

Quatrième expérience, à 126°.

J'avais remarqué, par le résultat général de la fournée, que la place qui avait servi à l'ex-

périence précédente, n'avait pas dû recevoir une température plus élevée qu'à l'ordinaire; conséquemment, les solides qui y avaient été exposés n'avaient en effet subi que 110°. Je voulus essayer l'effet que pourrait leur faire une augmentation de 16°, et, à la fournée suivante, je les exposai au haut du four.

N°. 19, précédent n°. 12, et parvenu à 98°, retiré à 109
N°. 20. . . . . . n°. 13. . . . . à 92. . . . à 103
N°. 21. . . . . . n°. 14. . . . . à 95. . . . à 105
N°. 22. . . . . . n°. 15. . . . . à 104. . . . à 105
N°. 23. . . . . . n°. 16. . . . . à 116. . . . à 117
N°. 24. . . . . . n°. 17. . . . . à 125. . . . à 127 $\frac{1}{2}$
N°. 25. . . . . . n°. 18. . . . . à 129. . . . à 130 $\frac{1}{2}$

Ici le n°. 25, quoique parvenu sous le n°. 18 à un degré plus élevé que celui de la place, n'a pas moins continué d'acquérir.

De la comparaison des n°s. 23, 24 et 25 avec les n°s. 19, 20 et 21, il semblerait résulter que les solides, déjà parvenus à un certain degré, sont disposés à prendre plus de retraite que les neufs, ou que ceux qui sont moins avancés; mais le contraire, déjà démontré par les n°s. 2, 7, 13 et 14 comparés aux n°s. 1, 6 et 12, sera ci-après confirmé par les n°s. 27 et 45 comparés aux n°s. 31, 39, 40, 41 et 44.

Ciuquième expérience, à 145°.

Le 15 mars suivant, je choisis, parmi les solides dont j'avais fait usage pour les expériences précédentes, ceux qui avaient pris le plus de retraite, savoir : les n°s. 1, 3, 4, 11 et 25, dans la vue de les exposer à la place la plus élevée en température, c'est-à-dire, au bas du four près

alandiers; ce que j'exécutai, avec cette dif-
ence que, par erreur, le n°. 10 fut mis au lieu
n°. 11.

26, précédemment	n°. 1,	et parvenu à 146°,	retiré du four à 147
27.	n°. 3.	. . . . à 143.	. . . . . . à 146
28.	n°. 4.	. . . . à 142.	. . . . . . à 144
29.	n°. 10.	. . . . à 125.	. . . . . . à 137
30.	n°. 25.	. . . . à 130 ½	. . . . à 148 ½

Ainsi le n°. 28, qui sous le n°. 4 était arrivé s-près du degré ordinaire de la place actuelle, pas atteint tout-à-fait ce degré, et n'a ac- is que 2°, pendant que le n°. 30, qui sous n°. 25 était demeuré de 14° et demi au-des- is, l'a dépassé de 3° et demi, et a acquis 18°.

Sixième expérience, à 145°.

Le 6 avril, j'exposai encore à la même place, st-à-dire au bas du four près des alandiers, mêmes solides qui avaient servi à l'expé- nce précédente; j'y joignis le n°. 11 qui ait été remplacé par le n°. 10, et j'y ajoutai autre solide qui n'avait servi qu'à une ex- rience relative aux couleurs de moufle, et ne rquait que 8°.

. 31, précédemment	n°. 26,	et marquant 147,	retiré du four à 148.
. 32.	n°. 27	 146	. . . . à 146 ½
. 33.	n°. 28	 144	. . . . à 144
. 34.	n°. 29	 137	. . . . à 137
. 35.	n°. 11	 149	. . . . à 151
. 36.	n°. 30	. . . . . . 148 ½	. . . . . . à 150 ½
. 37, équivalent à un neuf. . .		8	. . . . à 138

Cette expérience nous présente deux solides . 33 et 34, qui n'ont rien acquis par l'action

récidivée de la même température, pendant que quatre autres, nos. 31, 35, 35 et 37, y ont subi une augmentation de retraite plus ou moins sensible.

Septième expérience, de 150 *à* 155°.

Je désirais savoir si la raison pour laquelle les deux nos. 33 et 34 n'avaient rien acquis, et le nos. 32 avait acquis si peu, était que les nos. se trouvaient rendus à leur dernier terme de contractibilité, et pour voir en même tems si les quatre autres (no. 31, 35, 36 et 37) continueraient d'acquérir à une température plus élevée, je cherchai à tirer parti d'un degré supérieur à celui de l'intérieur du four, afin d'y repasser tous les solides employés dans la dernière expérience. Ce degré a lieu sous les arcadons qui servent de passage à la flamme lorsqu'elle se rend de l'alandier dans la capacité du four. En conséquence, le 18 du même mois d'avril, je plaçai, sous un arcadon, les sept solides qui avaient figuré dans la sixième expérience, plus un 8me qui n'avait subi que 8°.

N°. 38, précedent n°. 31, et marquant 148°, retiré à 151
N°. 39. . . . . n°. 32 . . . . $146\frac{1}{2}$ . . . à $150\frac{1}{2}$
N°. 40. . . . . n°. 33 . . . . 144 . . . . à 148
N°. 41. . . . . n°. 34 . . . . 137 . . . . à 142
N°. 42. . . . . n°. 35 . . . . 151 . . . . à 157
N°. 43. . . . . n°. 36 . . . . $150\frac{1}{2}$ . . . à $156\frac{1}{2}$
N°. 44. . . . . n°. 37 . . . . 138 . . . . à $145\frac{1}{2}$
N°. 45, équivalent à un neuf . . . . 8 . . . . à 151

Les nos. 40 et 41, qui sous les nos. 33 et 34 étaient demeurés stationnaires, ont fait autant de chemin que les nos. 38 et 39 qui avaient paru moins disposés à s'arrêter.

Du

Du plus faible (n°. 41), au plus fort (n°. 42), il iste une différence de 15°, et le n°. 45 qui ait pour ainsi dire neuf, est allé plus loin que s n°s. 39, 40, 41 et 44, parties de points déjà ès-élevés, pendant que, dans l'expérience écédente, le n°. 37, qui était également presque euf, était resté beaucoup au-dessous des itres.

Il s'était formé au milieu du n°. 43 une ourture qui régnait d'un bout à l'autre, et qui rait pu en rendre l'indication plus ou moins utive si elle se fût présentée dans tout autre ns; mais étant parallèle au plan sur lequel solide glisse entre les règles destinées à la esure, il ne paraît pas qu'elle ait changé dimension selon laquelle se mesure la reaite.

Huitième et dernière expérience à deux températures.

Enfin, au mois de décembre 1809, voulant onstater la température du four à porcelaine e la manufacture de Migette (département du oubs), j'exposai à deux places différentes inq vieux solides, savoir :

Milieu du four. Température, environ 125°.

N°. 46, marquant 110°, retiré à 132
N°. 47. . . . . 119 . . . . à 120
N°. 48. . . . . 121 . . . . à 127

Dessous du four. Température, environ 140°.

N°. 49. . . . . 109 . . . . à 117
N°. 50. . . . . 103 . . . . à 122

Je ne releverai point la différence qui se rouve entre le n°. 46 et le n°. 47, les expériences

précédentes en ont présenté de plus considérables ; mais la température du dessous du four étant supérieure de 15° au moins à celle de l'intérieur, les n°s. 49 et 50 auraient dû indiquer au moins 140° ; mais deux accidens, qui se présentent assez fréquemment dans l'emploi de ces solides, ont rendu fausses les indications de ceux-ci. Le premier (n°. 49) s'était courbé dans le sens longitudinal (1), ce qui l'empêchait de glisser entre les deux règles de l'instrument jusqu'au degré auquel il serait parvenu s'il fût demeuré droit. L'autre (n°. 50) s'était ouvert au centre comme le n°. 43, avec cette différence que la fente était perpendiculaire au plan sur lequel se présente le solide pour être mesuré, ce qui, augmentant son diamètre, le retenait en-deçà du point où il serait arrivé sans cette circonstance.

Il ne faut point perdre de vue que ces expériences ont été faites à des époques différentes, et qu'ainsi la température de l'atmosphère n'a pu être la même à chaque fois qu'on a mesuré les solides, soit avant, soit après les expériences. Il est donc probable que les règles de l'instrument étant fixées sur une platine métallique, présentaient à chaque opération plus ou moins d'écartement, selon le plus ou le moins d'élévation de la température atmosphérique. Les résultats ne peuvent donc être regardés comme strictement comparatifs, non-seulement d'une expérience à l'autre, mais encore, de l'entrée à la sortie du four, dans une même expérience.

---

(1) *Voyez* le premier Mémoire, n°. 84, page 434.

Ainsi, les rapports trouvés entre les solides ne font loi que pour chaque opération partielle.

Le défaut d'accord entre les résultats est si évident par lui-même, que je me crois dispensé de toutes réflexions tendantes à le faire ressortir. Il n'est pas dû seulement aux variations qui peuvent avoir lieu dans la retraite, plusieurs autres causes relatives, soit à la nature, soit à la forme, tant des solides que de l'instrument à l'aide duquel on les mesure, concourent également à le produire.

Qu'on ne suppose pas que les anomalies qui se trouvent ici soient dues à quelque circonstance particulière, telle que pourrait être un défaut de perfection dans l'instrument avec lequel les expériences ont été faites. J'en ai observé de tout aussi considérables en opérant avec celui de M. Darcet.

Qu'on ne croye pas non plus que ces anomalies sortent de l'ordinaire, et qu'elles ne se présentent pas journellement dans les travaux en grand. Il est bien reconnu, en fabrications céramiques, que la retraite qu'éprouvent les substances argileuses, soit par la cuisson, soit par la simple dessication, est subordonnée à la lenteur ou à la rapidité de ces opérations; et que, toutes choses égales d'ailleurs, une substance argileuse, cuite ou desséchée lentement, acquiert plus de retraite que lorsqu'elle a été cuite ou desséchée rapidement. D'où il suit qu'une argile à laquelle on aura appliqué une température quelconque, en une heure ou deux, à un feu de forge, n'aura point acquis la même retraite que celle qui sera parvenue graduelle-

ment à la même température en trente ou quarante heures dans un four céramique.

Ici toutes les expériences ont été faites à un feu conduit à chaque fois de la même manière, et les anomalies n'auraient pas manqué d'aller plus loin, si, les températures étant les mêmes, les modes d'échauffement eussent été variés. A la vérité, ces anomalies n'auraient pas été reconnues, parce qu'il n'existe aucun moyen de reconnaître celles qui peuvent avoir lieu lorsqu'on opère dans des circonstances différentes; mais les indications qu'on aurait obtenues n'en auraient pas été moins erronées.

Il est à remarquer que les grandes anomalies n'ont lieu qu'à des températures élevées, c'est-à-dire à celles qui le sont assez pour décider un commencement de vitrification, due, soit à la composition chimique du mixte qui forme le solide pyrométrique, soit seulement à quelque substance accidentellement renfermée dans ce solide. Dans ce cas, la contraction naturelle de l'argile est augmentée par la vitrescibilité; et ces deux causes se modifiant l'une l'autre, opèrent des irrégularités qui n'ont pas lieu aux basses températures où la retraite agit seule.

Il serait superflu de rappeler ce que j'ai dit dans mon premier Mémoire, au sujet des difficultés qui s'opposent à ce qu'un pyromètre fondé sur la retraite de l'argile, puisse offrir une certaine exactitude. Quelque peu de compte qu'on veuille tenir de ces difficultés, on ne peut au moins révoquer en doute, que la propriété sur laquelle on le base, est produite tout à la fois par la *durée* et par *l'intensité* de l'action du calorique. Cette connaissance qui résulte

une infinité d'observations relatives à la cuis-
on des fictiles, se trouve ici constatée de la
anière la plus évidente; non-seulement, en ce
ue divers solides repassés à des températures
gales seulement à celles qu'ils avaient précé-
emment éprouvées, y ont acquis une nouvelle
etraite; mais encore mieux, en ce que des so-
des exposés à des températures *inférieures* à
lles qu'ils avaient précédemment subies, n'ont
s laissé d'y acquérir un surcroît de retraite.
Je persiste donc à conclure que, quand un
ermomètre en terre cuite pourrait être af-
anchi des diverses imperfections auxquelles
est inévitablement assujetti, il ne pourrait
core offrir un moyen rigoureux de mesurer
utes les températures. La retraite des argiles
oduite par deux causes concomitantes, ne
ut accuser isolément l'une ou l'autre de ces
uses; elle ne peut par conséquent indiquer
degrés de la température qui a concouru
la produire; elle ne peut donc devenir le
incipe rigoureux d'un instrument destiné à
esurer les degrés de cette même température.
Il est cependant vrai que ce raisonnement
est sévèrement applicable qu'aux cas où les
eux causes du phénomène sont variables, et
u'au moyen de quelques restrictions, les
ibstances argileuses peuvent être employées
yrométriquement avec une certaine utilité.
n effet, si on met de côté les inexactitudes
ui peuvent tenir au mécanisme de la con-
ction, et que, se tenant en garde contre
ertaines anomalies que la simple réflexion
iet en état d'apprécier, on se contente d'à-
eu-près, souvent suffisans dans la pratique,

on trouvera que la retraite des substances argileuses peut servir, comme en effet elle sert tous les jours, sous différens noms, à comparer des températures obtenues *dans les mêmes circonstances.* C'est ainsi que, dans la cuisson des fictiles, laquelle s'opère toujours *à-peu-près de la même manière et dans le même tems*, les fabricans règlent leurs températures, soit au moyen de solides pyrométriques, soit au moyen d'autres pièces (1) qui en tiennent lieu; mais tant qu'on n'aura pas déterminé l'influence que *la durée et le mode d'application* du calorique peuvent exercer sur la retraite de l'argile, un pyromètre fondé sur cette propriété, fût-il d'ailleurs aussi parfait dans la confection qu'on voudra le supposer, ne pourra servir à comparer des températures dont la durée et le mode d'application ne seront pas semblables.

Ainsi, en admettant les restrictions qui précèdent, le principe sur lequel *Wedgwood* a établi son pyromètre, est applicable non-seulement aux fabrications céramiques dont cet illustre artiste s'est occupé avec tant de distinction, mais encore aux opérations dans lesquelles le calorique est administré avec les mêmes circonstances. Mais quelque latitude qu'on veuille donner à ces restrictions, il est évident qu'un thermomètre en terre cuite n'offre pas un moyen sûr de comparer des températures appliquées avec des circonstances variables.

---

(1) Telles sont celles que les fabricans de poteries appellent *montres.*

DU FER HYDRATÉ

ONSIDÉRÉ *comme espèce minéralogique.*

Par M. D'AUBUISSON, Ingénieur au Corps impérial des Mines.

LA chimie analytique, qui, depuis vingt ns, a déterminé l'essence d'un si grand nom-re de minéraux, semblait avoir oublié la ibstance minérale peut-être la plus utile et ne des plus répandues, celle qui fournit pres-ie tout le fer qu'on retire des usines de la rance : je parle des divers minerais vulgaire-ent connus sous les noms de *mines en grains*, *ines limoneuses*, *mines brunes*, *hématites unes*, etc. Les caractères qui servent à les connaître, leurs propriétés physiques et mé-llurgiques, la quantité et la qualité du fer 'on en retire, les circonstances de leur gise-ent, ainsi que quelques particularités de leur rmation, étaient bien connues des minéra-gistes, mais on n'avait aucune notion pré-se sur leur nature, c'est-à-dire, sur leur vraie mposition. D'après des analogies éloignées, étaient regardés, par quelques personnes, mme formés des mêmes principes que le r spathique, ou fer carbonaté, qui en accom-gne fréquemment diverses variétés ; mais us généralement on les croyait composés oxyde de fer, d'oxyde de manganèse et de iaux.

on trouvera que la retraite d
gileuses peut servir, com
tous les jours, sous di
parer des températ
mêmes circonstanc
la cuisson des fict
jours *à-peu-pr*
dans le même
leurs températ
pyrométrique
ces (1) qui e
n'aura pas
et le mod
exercer
fondé s
parfai
poser
péra
ne

c
é

ci la chimie mi-
ésirais des connais-
substances dont j'a-
ent l'histoire naturelle,
métallurgique était une
occupations. Je priai plu-
èbres de faire leur analyse :
eut la complaisance de l'en-
i remis, il y a cinq ans, des
l'hématite brune, de *mine en*
fer spathique. Mais d'autres tra-
empêché de terminer celui-ci, il
que l'analyse de la dernière subs-
ntionnée (1). Si je n'ai pas obtenu
que je désirais, j'ai eu du moins la
ction d'avoir provoqué un travail qui
a fait connaître la nature du fer spa-
ique, et qui a donné lieu à la belle suite
de recherches faites au laboratoire des mines,
sous un point de vue aussi intéressant par rap-
port à la science, qu'utile par rapport à l'art (2).
Un an après la publication du Mémoire de
M. Drappier, M. Proust donna l'analyse d'une
ocre jaune, et il en conclut que c'était un *hy-
drate de fer* (3). Cette expression me parut être
le mot de l'énigme : tous les minerais de fer
à raclure jaune n'étaient pour moi que des
ocres, soit à l'état compacte, soit même à

(1) *Journal des Mines*, tom. XVIII.

(2) *Voyez* les Mémoires de M. Descostils. *Journal des Mines*, tom. XVIII et XXI.

(3) *Journal de Physique*, tom. LXIII, p. 467.

mme les hématites. J'avais
ns cette opinion (1), qui
par un examen attentif
s leur gîte natal.
ès que M. Proust eut donné
eus occasion de voir ce célèbre
is le cabinet de M. Lelièvre : je
i une hématite brune, en lui de-
s'il la reconnaissait pour un hydrate :
ndit négativement, et ajouta que ce
ral n'était à ses yeux qu'une mine hépa-
que provenant de la décomposition des py-
rites (ou du fer spathique, je ne me rappelle pas lequel des deux). Ainsi, M. Proust lui-même, ne regardait point alors les hématites comme des hydrates. Cependant le déchet que ces substances éprouvaient au feu, leur conversion en oxyde rouge par la simple calcination, et leur non effervescence avec les acides, me paraissaient rendre mon opinion très-probable ; et j'en fis part à plusieurs minéralogistes, entre autres à MM. Lelièvre, Descostils et Brongniart.

Je fis moi-même, l'année dernière, quelques essais sur les minerais bruns, notamment sur ceux en grains, et je trouvai qu'ils perdaient, par la calcination, de 12 à 16 pour

---

(1) *Journal des Mines*, tom. XVII, p. 331.

La texture fibreuse des minéraux, étant un effet de la même attraction moléculaire qui porte les particules des cristaux à se disposer régulièrement ; je crois pouvoir regarder l'hématite comme un produit cristallin.

100. La substance volatilisée ne me paraissant pouvoir être que de l'eau, j'en aurais conclu qu'ils n'étaient que des hydrates, si un savant illustre (M. Berthollet) ne m'eût fait observer que ces essais n'étaient pas concluans, et qu'il fallait m'assurer, par des moyens directs, que la perte au feu n'était due qu'à l'eau et point du tout à l'acide carbonique. Un voyage aux mines du Piémont me força à remettre la continuation de ce travail à cette année.

Avant d'exposer le résultat de mes recherches, je dois faire mention de quelques analyses publiées depuis le Mémoire de M. Proust. M. Klaproth ayant essayé une mine en grains, et une mine limoneuse (*wiesenerz*), a annoncé que la première contenait 15 pour 100 d'eau, et la seconde 23 (1) : il n'en a d'ailleurs inféré aucune conséquence. M. Vauquelin, à qui l'on devait déjà, sur les mines en grains, un travail très-intéressant sous le rapport métallurgique, a analysé un minerai dans lequel il n'a trouvé que de l'oxyde de fer et de l'eau : ce résultat a été publié dans le dernier ouvrage de M. Haüy (2) ; mais il ne m'a été connu que lors de mon retour à Paris, et mon opinion était entièrement établie à cette époque : au reste, M. Haüy en reconnaissant que l'échantillon analysé est un hydrate, le croyait alors différent, par sa composition, des autres minerais à raclure jaune, qu'il venait de réunir en une espèce, sous le nom de *fer oxydé*.

---

(1) *Klaproth's Beitræge*, etc., tom. VI.
(2) Haüy, Tableau comparatif, p. 274.

Le travail dont je vais rendre compte à l'Institut a un double objet. D'abord de m'assurer que la perte éprouvée au feu par les minerais bruns, est uniquement due à la volatilisation de l'eau : ensuite, de déduire des analyses que j'ai faites de presque toutes les variétés de ces minerais, les principes essentiels à leur composition.

Pour remplir le premier de ces deux objets, j'ai pris le minerai, que je regarde comme le type de l'espèce : c'était un fragment d'hématite brune détaché du plus bel échantillon de cette substance, qui soit à la Direction générale des Mines dans la grande collection départementale des minerais de l'Empire. Son analyse et sa description se trouvent au n°. 1 du tableau ci-après. J'en ai mis 50 grammes, en petites esquilles, dans une cornue de verre enduite de terre, et à laquelle j'ai adapté un petit flacon, ainsi qu'un appareil de Woulff dont les flacons étaient pleins d'eau de chaux. Dès que le feu s'est fait sentir à la cornue, avant qu'elle fût rouge, l'air et l'eau ont commencé à passer, et ont fini au bout d'une demi-heure. L'eau de chaux ne s'est nullement troublée, preuve qu'elle ne s'est point sensiblement produit de gaz acide carbonique. L'eau recueillie pesait 7 gr. $\frac{1}{2}$. Elle était légèrement acide : M. Descostils, l'ayant examinée, a pensé qu'elle pouvait contenir un peu d'acide pyroligneux, lequel provenait vraisemblablement d'un bouchon de liége que la chaleur avait commencé à charbonner.

Afin d'éviter pareil inconvénient et d'avoir

une liqueur parfaitement pure, j'ai redistillé 50 grains du même minerai dans une petite cornue de porcelaine dont le col entrait simplement dans une fiole : il n'y avait ici ni lut ni bouchon. J'ai obtenu de cette manière 6,4 gram. d'eau entièrement insipide, et qui n'avait pas d'action sensible sur le papier bleu. On a remis, le lendemain, 36 grains d'hématite dans la cornue, et ils ont donné une liqueur qui n'avait pas le moindre indice d'acidité. 50 grammes, ajoutés encore, ont produit une eau qui a donné une légère nuance rouge à la teinture de tournesol; ce qui provenait vraisemblablement de quelques brins d'un papier dans lequel on avait, cette fois, écrasé une partie du minerai. Les 136 grammes distillés ont perdu 20 gr. de leur poids, ce qui fait 14,7 pour 100; ils étaient d'un rouge-violet foncé. La liqueur obtenue ne pesait que 13,4 gr.: ainsi, il y en a eu un tiers de perdue.

J'ai recommencé une troisième fois cette distillation avec plus de précaution, et j'ai employé l'appareil au mercure, pour recueillir exactement tous les produits. Cent grammes ont été mis dans une petite cornue de porcelaine à laquelle était luté un ballon, d'où partait le tube qui portait les gaz à la cuve de mercure. La cornue, le ballon et le tube avaient une capacité de 680 centimètres cubes. Le feu a été ménagé soigneusement; l'air dilaté a bientôt commencé à passer : dès que la première goutte d'eau a paru, et le fond de la cornue n'était pas encore rouge, on a reçu les gaz sous une seconde cloche. Au bout d'un

t d'heure, lorsque presque toute l'eau passée, il est entré, par le tube de sû- un peu d'air atmosphérique dans l'ap- l, on a de suite remplacé la seconde cloche une troisième, dans laquelle on a ainsi le gaz qui s'est dégagé vers la fin de l'opé- n. Le feu a été poussé de manière à ce que rnue fût bien rouge, et on l'a maintenu, cet état, pendant près d'un quart d'heure, qu'il passât ni liqueur, ni gaz (quelques etites bulles exceptées). Le minerai a 14 grammes de son poids; il était d'un -violet. L'eau obtenue n'a donné aucun d'acidité : celle qu'on a retirée du ballon 13,0 grammes. Il faut ajouter à cette ur, 1°. celle qui, en très-petites goutte- , tapissait les parois de quelques parties be et de la cornue; 2°. celle qui était sous gazeuse dans l'appareil; 3°. enfin celle es gaz ont entraînée avec eux. L'air re- i offrait un volume de 397 centimètres ; les 37 de la première cloche n'étaient le l'air atmosphérique; les 220 de la se- ont blanchi l'eau de chaux, et l'absorp- été de 46 : enfin sur les 140 de la troi- , il y en a eu 42 d'absorbés (par l'eau de , et la potasse caustique); ainsi, il y a cent. cubes de gaz acide carbonique pro- ce qui ne fait que 16 centigrammes (le omètre était à 19°) : cette quantité n'est 600e. partie du minerai essayé, et la 92e. chet produit par le feu. Je ne saurais, ès cela, regarder ce gaz comme partie tuante essentielle de l'hématite; il prove-

nait vraisemblablement de quelques particules de fer carbonaté contenues dans ce minerai, ou peut-être de quelques atomes de charbon qui étaient entrés dans la cornue, ce vaisseau étant resté huit jours dans un grand laboratoire où l'on travaille continuellement. Tout me porte donc à regarder la différence entre les 14,2 grammes perdus par le minerai et les 13,0 d'eau recueillis, comme presqu'entièrement due à la partie aqueuse qui n'a pu être rassemblée et pesée; et je crois pouvoir conclure que l'hématite distillée contenait environ 14 ½ pour 100 d'*eau de composition*.

Quant aux nombreuses analyses que j'ai effectuées, elles ont été faites par les procédés ordinaires. On commençait par fondre le minerai avec de la potasse caustique (ou bien on le traitait directement par l'acide muriatique, lorsqu'il ne contenait presque que de l'oxyde de fer); on le dissolvait ensuite dans l'acide muriatique, on évaporait à siccité, délayait dans l'eau et filtrait pour séparer la *silice*. La liqueur était précipitée par la potasse caustique, qui ajoutée en excès, redissolvait l'*alumine :* on saturait par l'acide sulfurique, et on précipitait cette terre par l'ammoniaque. Le précipité produit par la potasse était redissout dans l'acide nitro-muriatique. On évaporait presque à siccité, on étendait de beaucoup d'eau, et on ajoutait avec précaution du carbonate de potasse saturé : lorsque tout le *fer* était précipité, on le séparait par le filtre. On versait encore du carbonate alcalin dans la liqueur, que l'on faisait ensuite

ouillir, et l'on obtenait ainsi le *manganèse*. Le fer était souvent retraité par l'acide acé-ique pour lui enlever le peu de manganèse u'il eût pu entraîner avec lui, lors de sa récipitation par le carbonate saturé). La *haux*, lorsqu'il y en avait, était précipitée ar l'oxalate d'ammoniaque.

Un fragment de tous les minerais qu'on a alysés (et de plusieurs autres), a été rougi ndant quelques minutes dans un creuset de atine : le déchet résultant de cette calcina-on indiquait la quantité d'eau volatilisée. Un u d'eau non combinée, et une désoxydation quelques parties de la surface des fragmens lcinés, auront quelquefois pu faire estimer quantité d'eau de combinaison d'un cen-ème (sur le poids total du minerai) trop rte.

Presque toujours l'analyse du même minerai été répétée, en tout ou en partie, deux et ême trois fois.

Tous ces travaux ont été faits au laboratoire e la Direction générale des Mines, où j'ai été équemment aidé des conseils de MM. Descos-ls et Berthier (1).

---

(1) J'ai été d'autant plus sensible à la complaisance de I. Berthier, qu'il était lui-même occupé d'un travail sur es minerais de fer, d'où il concluait, de son côté, qu'ils taient des *hydrates*. Au reste, le but et les résultats de on travail ne m'ont été connus qu'après l'entière rédac-ion de ce Mémoire. Ce travail se trouve dans le n°. 159 u *Journal des Mines*, et ce numéro n'a été rendu pu-lic que le 21 juillet dernier : mon Mémoire a été porté à 'Institut le 18 du même mois.

Leur résultat est consigné dans le tableau suivant que je fais suivre d'une note sur chacun des minerais analysés.

MINERAI.	Déchet au feu.	Fer peroxydé.	Manganèse peroxydé.	Silice.	Alumine.	Chaux.	Perte.
1 Hématite brune. .	15	79	2	3	0	0	1
2 Hématite brune. .	14	82	2	1	trace	0	1
3 Hématite rouge. .	3	90	tr.	2	0	1	4
4 Hématite rouge. .	2	94	tr.	2	0	tr.	2
5 Min. de mangan. .	—	32	56	4	—	—	—
6 Min. noire.	14	0	64	13	—	—	9
7 M. brune comp. .	11	84	1	2	—	—	2
8 M. brune comp. .	12	81	—	4	0	—	4
9 M. brune compact.	13	69	3	10	3	tr.	2
10 OEtite.	14	76	2	5	—	—	3
11 OEtite.	13	78	tr.	7	1	tr.	1
12 Min. en grains. . .	15	70	tr.	6	7	0	2
13 Min. lenticulaire. .	14	73	1	9	—	tr.	3
14 Ocre et M. comp.	12	83	tr.	5	tr.	0	0
15 Min. brune comp.	11	81	tr.	2	tr.	tr.	6
16 M. limoneuse (1).	19	61	7	6	2	tr.	2

N°. I.

Hématite brune, de Bergzabern (Bas-Rhin.)

L'échantillon qui a fourni à la plupart de mes essais, est le plus beau morceau d'hématite que j'aie encore vu:

(1) Ce minerai a donné en outre 2,5 d'acide phosphorique, ainsi que des traces de soufre.

lest au cabinet de la Direction générale des Mines, sous le r°. 1001|1. Il fait partie d'une croûte recouvrant un minerai ..un compacte, et qui a de 3 à 4 pouces d'épaisseur. Les ..bres qui la composent ont cette longueur; elles sont *très-..liées* et *presque parallèles*, d'un *brun-châtain* foncé. ..ur poussière est d'un *jaune-brun*. Pesanteur spécifi..e 3,8.

On l'employait aux forges du pays pour faire de l'acier. ..'analyse de cette substance a été répétée trois fois.

N°. II.

Hématite brune, de Vicdessos (Arriège).

Croûte à *petits mamelons*, *fibres convergentes*, de ..elques lignes de long seulement. *Brun foncé*, surface ..*-noire : semi-dure* approchant du *dur*, c'est-à-dire, ..nnant quelques étincelles par le choc du briquet. Pe..nteur spécifique 3,9.

Sur du minerai compacte.

Employée aux nombreuses forges catalanes de l'Arriège.

N°. III.

Hématite rouge, de Framont (Vosges).

Le plus bel échantillon du Cabinet des Mines, où il .. sous le n°. 400.263. *Fibres déliées* ayant de 7 à 8 ..uces de long; couleur moyenne entre le *rouge-brun* ..le *gris d'acier*; poussière d'un beau *rouge de sang*; ..*ure*; pesant. 4,8.

J'ignore d'où peut provenir la perte, ayant fait deux ..is l'analyse. J'ai inutilement cherché la magnésie. Quant .. déchet par le feu, il peut venir, 1°. d'un peu d'eau ..n combinée; 2°. d'un peu de gaz acide carbonique, la ..aux pouvant être à l'état de carbonate; 3°. d'une lé..re oxydation de la surface.

N°. IV.

Hématite rouge.

Masse à *petits mamelons*, *dure*, donnant beaucoup étincelles au briquet, pesant. 5,0.

Accompagnée d'*eisenrham* rouge, en petites paillett
luisantes.

N°. V.

Minerai de manganèse du comté de Sayn.

Petites stalactites composées de couches concentriqu et placées sur une masse amorphe. Cassure *très-co pacte*, d'un *gris bleuâtre* tirant au *gris d'acier*, surf d'un *noir terne : semi-dur*, pesant. 3,8.

L'analyse n'a été faite que sur une petite quantité, n'a pas été complétée.

N°. VI.

Minerai de fer noir (Schwartzeisenstein) *de Rasc en Saxe.*

Masse à cassure *zônée très-compacte, noir-bleu* mêlé *de gris ; semi-dure* à un haut degré, pesant. 3

Elle est surmontée de manganèse en grappes, et est versée de quelques filets de quartz.

Cet échantillon fait partie d'une collection systémati envoyée de Freyberg au Cabinet des Mines, où il est le n°. 737|444. On l'a donné pour un minerai de fer approchant du manganèse ; mais ni le prussiate de pota ni l'hydrosulfure d'ammoniaque n'ont pu y faire décou un atôme de fer : c'est du manganèse oxydé pur, silice qu'on en a retirée vient des filets de quartz.

La calcination en a changé la couleur en un bistre fo le minerai s'est fendillé ; et c'est vraisemblablement à dégagement d'oxygène qu'il faut attribuer le déche feu. Quant à la perte, elle provient du carbonate de m ganèse qu'on a réellement perdu en le desséchant su filtre.

N°. VII.

Minerai brun compacte de Bergzabern.

Ce minerai accompagne l'hématite, n°. I. Il est d'un *b foncé*. La cassure en est *terne, compacte* ou à grains t fins. Il est presque *dur*, et *aigre*.

présente un grand nombre de petites cavités aplaties
uceuses, et est visiblement mélangé de paillettes de fer
cé (oxyde rouge).

s au feu, il a décrépité fortement, s'est brisé, et n'a
l que 11 pour 100. Trois fois, on en a eu le même ré-
. Plusieurs échantillons de minerai compacte, venant
vers endroits, n'ont également perdu que 11 à 12 pour
La décrépitation est évidemment due au dégagement
au combinée, et si elle n'a pas lieu dans l'hématite,
par suite de la texture fibreuse; les fibres se séparant
ment et sans effort. Quant à la moindre quantité d'eau
nue, elle m'a d'abord étonné; mais le mélange d'oxyde
que j'ai vu dans quelques échantillons m'a rendu rai-
u phénomène, du moins pour ces échantillons. Si cette
re hétérogène ne se trouve pas dans les hématites adhé-
s, c'est vraisemblablement qu'elle en aura été éloignée
a force de la cristallisation qui a produit la texture
use de ces hématites.

N°. VIII.

Minerai brun compacte, de Vicdessos.

accompagne l'hématite n°. II. Il présente de très-pe-
cavités, dont les parois sont recouvertes d'une couche
atite extrêmement mince, pesant. 3,4.

N°. IX.

Minerai compacte, du Voigsberg.

un gérofle foncé, cassure *très-compate* et *égale*.
surface présente de très-petites excroissances, comme
talactites très-courtes, mais de cassure compacte.
t échantillon fait partie de la collection, d'après Wer-
envoyée de Freyberg au Cabinet des Mines, où il est
le n°. 737|453. Il est accompagné d'un peu d'hématite
ocre jaune.

N°. X.

OEtite.

Le morceau analysé a été pris sur l'*œtite* ou *fer géodi*
qui est dans la collection, d'après le système de M. Ha
au Cabinet des Mines, sous le n°. 274. La géode prése
une croûte sphéroïdale de 4 à 5 lignes d'épaisseur: le ra
de la sphère serait de 4 à 5 pouces La masse est du min
brun compacte, mais les surfaces en sont ocracées et
pect terreux.

Il serait possible que dans la silice portée sur le tab
ci-dessus, il y eût un peu d'alumine, et que dans le n
ganèse, il y eût un peu de fer.

N°. XI.

OEtite, du département de l'Orne.

Fragment d'une grande couche sphérique ayant 8
lignes d'épaisseur (au Cabinet des Mines, n°. 427|1).
sure *très-compacte*, quoique renfermant de très-p
cavités dont les parois sont ou d'un noir velouté (ma
nèse), ou recouvertes d'une croûte hématiforme extr
ment mince. *Brun-gérofle*, surfaces ocreuses et jau
semi-dure à un haut degré, pesant. 3,5.

N°. XII.

Minerai en grains, du Berri.

Masse composée de grains gros comme de petits
accolés les uns aux autres; et, dans quelques partie
fondant les uns dans les autres pour former une masse
pacte. Ils sont composés de *couches concentriques*,
cassure est *très-compacte, lisse*, d'un *brun-canelle* f
et même *un peu luisante* dans les couches extérie
ils sont *semi-durs* et pèsent 3,3 ou plutôt 3,4.

Les grains laissent souvent entre eux de petits in
tices, tantôt vides, tantôt pleins d'ocre jaune.

Cet échantillon est un des mieux caractérisés et des

riches. On en a fait deux analyses qui ont donné à très-peu de chose près les mêmes résultats.

On traite ce minerai aux forges de Vierzon ; il donne un fer très-doux.

N°. XIII.

Minerai lenticulaire, du Doubs.

Grains détachés, aplatis, semblables à de très-petites lentilles et d'un jaune-brun.

On a séparé la terre mêlée à ces grains, d'abord par le tamis et ensuite par le lavage. Les neuf parties de silice indiquées sont un mélange de silice et d'alumine : ces terres n'étaient point en combinaison dans le minerai.

N°. XIV.

Minerai compacte, avec ocre jaune, de l'île d'Elbe.

Masse toute caverneuse de minerai brun, dont les parois, tant extérieures qu'intérieures, sont recouvertes d'une couche de belle ocre jaune. Au premier aspect, on la prendrait pour un guhr ferrugineux et spongieux ; mais elle est principalement composée d'un minerai compacte, dur, et le plus difficile à broyer de ceux que j'ai analysés.

N°. XV.

Minerai compacte, des Pyrénées.

Cet échantillon a été pris par M. Lelièvre, dans les Hautes-Pyrénées.

C'est un minerai brun compacte d'un aspect particulier, renfermant des parties luisantes, magnétiques, et beaucoup de pyrites, qu'on a séparées par le triage, autant que cela a été possible.

N°. XVI.

Mine limoneuse (Wiesenerz), *de la Lusace.*

Masse présentant beaucoup de cavités : *brun noirâtre ; cassure inégale, et conchoïde* dans les parties les plus

compactes, lesquelles sont en outre d'un *luisant gras*. Quelques portions de la masse décèlent une tendance à la formation globuleuse.

Cet échantillon fait partie de la collection, d'après Werner (au Cabinet des Mines, n°. 737|455). Il vient de la Lusace, où on l'exploite immédiatement au-dessous de la couche de gazon, dans les prairies de ce pays. On l'y traite dans les hauts fourneaux, et même à la forge catalane : il donne un fer médiocre.

J'ai suivi, dans la recherche de l'acide phosphorique, le procédé qui m'a été tracé par M. Descostils. Le minerai a été traité par la potasse caustique, puis délayé dans l'eau et filtré : la liqueur a été mise sur le feu, et le manganèse s'est déposé; on l'a séparé. On a ensuite neutralisé par l'acide nitrique pur, évaporé à siccité, délayé dans l'eau, séparé la *silice*, précipité l'*alumine* par l'ammoniaque, filtré, chassé une partie de l'alcali par l'évaporation, et ajouté une grande quantité d'eau de chaux. Il s'est formé et déposé du phosphate de chaux, dont le poids a indiqué celui de l'acide phosphorique.

La grande quantité d'eau que ce minerai a perdu par la calcination, de 19 à 20 pour 100, paraîtra extraordinaire; mais la présence de l'acide phosphorique peut rendre raison de ce fait. Certainement cet acide y est en combinaison avec le fer : or, le phosphate, à base de ce métal, renferme une quantité notable d'eau. Le rapport indiqué par MM. Fourcroy et Laugier, dans un phosphate cristallin, entre l'acide phosphorique et l'eau donnerait ici 4 pour 100 d'eau; ce qui en réduirait à 15 ou 16 celle donnée par le reste du minerai. Mais le rapport dernièrement trouvé par Klaproth, ne donnerait que 1,6 : il est vrai que ce rapport a été déterminé sur un fer phosphaté terreux, qui avait peut-être perdu une partie de son eau de cristallisation. Ce même chimiste a analysé un *wiesenerz* qui lui a donné 23 d'eau, et 8 d'acide phosphorique : d'après le dernier rapport assigné, on n'aurait ici que 5 d'eau dans le phosphate; d'après le premier, au contraire, on en aurait 13.

Il suit des analyses ci-dessus,

1°. Que les minerais de fer à raclure jaune ont tous la même composition essentielle. Il n'y

a que l'oxyde rouge et l'eau qui se retrouvent dans tous ; et ces principes y sont à peu près en même proportion.

2°. Que l'eau fait les 14 ou 15 centièmes des minerais les plus purs, de ceux à texture cristalline, comme l'hématite.

Si plusieurs minerais compactes n'en ont donné que 11 à 12 pour 100, c'est vraisemblablement parce qu'ils contenaient de l'oxyde rouge à l'état de mélange.

Nous avons vu en outre d'où pouvait provenir l'excès d'eau, que présentent les mines limoneuses.

3°. Que le fer est, dans tous ces minerais, au *maximum* d'oxydation (peroxyde); car une calcination modérée, en chassant l'eau, les convertit en oxyde rouge : et le poids de l'oxyde rouge pur, qu'on obtient par l'analyse, joint à celui de l'eau recueillie, équivaut au poids du minerai essayé (abstraction faite des matières étrangères, ainsi que des petites pertes inévitables dans les opérations).

4°. Que le manganèse ne s'y trouve qu'en proportion variable. Il y est en général en petite quantité : il y a même des échantillons qui n'en contiennent point du tout.

5°. Que ces minerais ne renferment presque jamais de la chaux.

6°. Que la silice n'y existe qu'en fort petite quantité. Elle paraît être en combinaison chimique dans les hématites et quelques minerais bruns compactes; mais dans les autres variétés, elle ne provient que des filets de quartz qui traversent le minerai, ou du sable et de l'argile qui y sont accidentellement mélangés.

7°. Qu'il en est de même de l'alumine, laquelle ne s'y trouve d'ailleurs que rarement en quantité notable.

Le tableau des analyses montre encore, premièrement, que l'hématite brune diffère d'une manière essentielle de l'hématite rouge par l'eau de composition qu'elle contient : elle est en outre moins dure, et sa pesanteur spécifique est plus faible dans le rapport de 3 à 4. Secondement, que les minerais de fer noirs des Allemands (*schwartzeisenstein*) sont principalement composés de manganèse, et doivent être classés dans le genre relatif à ce dernier métal.

Les minerais de fer, à poussière jaune, sont donc les seuls qui soient essentiellement composés de fer et d'eau, c'est-à-dire, qui soient des *hydrates de fer*. Ils forment une espèce particulière bien distincte des autres, et dont elle diffère d'ailleurs par des caractères physiques bien tranchés.

Les considérations prises du gisement tendent encore à isoler cette espèce, ainsi qu'à réunir entre elles les diverses variétés qui la composent. Je m'arrête un instant sur cet objet.

Les minerais à poussière jaune se trouvent dans la nature,

1°. En filons ou en couches dans les terrains de formation primitive et intermédiaire. C'est le gisement ordinaire du minerai brun compacte proprement dit : il forme la masse principale des filons : l'hématite, à l'instar des cristaux, tapisse les parois des cavités que ces gîtes présentent : et l'ocre jaune s'y montre dans les parties où le minerai, par un relâchement de tissu, est passé à l'état terreux.

Ces trois variétés sont habituellement accompagnées de fer spathique et de manganèse oxydé, mais presque jamais de minerais de fer à poussière rouge, lesquels forment des filons particuliers dans les mêmes terrains; et sous ce rapport, la nature semble avoir mis ici une ligne de démarcation entre deux espèces qui ont d'ailleurs quelques analogies, et que l'on a fréquemment confondues. Au reste, la *co-habitation* du fer spathique avec les minerais bruns, qui avait fait présumer une identité de composition, ou du moins une affinité entre leurs principes, fournit une preuve du contraire; et elle décèle, dans leurs molécules, une répugnance à se mélanger entre elles. Les deux substances sont en parties souvent très-petites les unes à côté des autres, quelquefois même enchâssées et comme empâtées les unes dans les autres; mais chacune a des limites bien tranchées. Les nombreuses analyses du fer spathique attestent en outre l'homogénéité de sa composition; et celles de l'hématite font voir qu'il ne peut contenir que de bien petites quantités de carbonate de fer. Ce n'est pas ici le premier phénomène de ce genre; le plomb sulfuré et le zinc sulfuré se trouvent habituellement ensemble dans les mêmes gîtes, et ils ne se mélangent point: il en est souvent ainsi du fer carbonaté et de la chaux carbonatée, qui constituent les mêmes filons.

2°. Les minerais bruns existent encore dans les terrains secondaires, notamment dans des couches calcaires, qui sont imprégnées de leur substance; ils y forment ordinairement des géodes ou masses sphériques, quelquefois en

assez grand nombre pour donner lieu à des exploitations. La masse principale est du minerai brun compacte, en couches concentriques, dans lesquelles on voit assez souvent de petites cavités dont les parois sont revêtues d'une mince croûte d'hématite : le centre, lorsqu'il n'est pas entièrement vide, contient une plus ou moins grande quantité d'ocre jaune. On voit, assez rarement à la vérité, entre les couches compactes, et sur leur superficie, de petites étoiles de manganèse oxydé pur ; on dirait que cette substance, non essentielle à la composition, a été rejetée hors du minerai par la force d'affinité qui existait entre les molécules de ce dernier corps, et les portait à se réunir entre elles, à l'exclusion de toute autre matière.

3°. Les mêmes minerais se retrouvent encore dans les terrains tertiaires ou de transport, principalement dans les bas-fonds, qui ont été ou sont encore couverts d'eau ; ils y ont à peu près la même manière d'être que dans les terrains secondaires ; les masses globuleuses y sont seulement beaucoup plus petites, et forment des grains pleins dans leur intérieur.

L'origine de ces substances dans les terrains de transport, me paraît avoir de grands rapports avec celle des minerais vraiment limoneux qui se forment journellement dans les lacs et marais de certains pays, dont le sol environnant contient beaucoup de fer, telle est la Suède : tous les 20 ou 30 ans on y pêche dans quelques lacs, au rapport de Swedenborg (1), le minerai qui s'y est déposé dans cet intervalle. Lorsque le dépôt ferrugineux s'est formé ou desséché,

(1) Swedenborg. *De ferro classis prima*, §. IV. (Il est traduit dans les *Arts et métiers* de l'Académie.)

une attraction moléculaire aura agi sur ses particules et leur aura fait prendre cette forme globuleuse à couches concentriques, qui se présente si souvent dans le règne minéral. L'acide phosphorique proviendra des végétaux qui se sont décomposés dans les marais, soit qu'ils y aient crû, soit que le suc végétal ait été apporté par les eaux affluentes.

Conclusions.

D'après les expériences et les observations que nous venons de rapporter, j'établis en minéralogie, dans le genre Fer, l'espèce *fer hydraté*, qui comprend les minerais à poussière jaune.

Le caractère essentiel ou caractère spécifique des individus qu'elle comprend, est « d'être composés de *fer peroxydé* et d'*eau*, dans le rapport de 85 à 15 ».

Les caractères communs à tous ces individus, et qui doivent servir aux minéralogistes pour les reconnaître, sont, 1°. *d'être attirables à l'aimant, après avoir été chauffés au chalumeau*; c'est le caractère du genre : 2°. *de donner, par la raclure, une poussière d'un jaune brun*, qui rougit par la calcination ; c'est le caractère particulier de l'espèce.

Ces mêmes individus, lorsqu'ils se présentent à l'état lithoïde, sont d'un *brun-jaunâtre* plus ou moins foncé, *semi-durs* (1), et pèsent de 3,4 à 4,0.

Les divisions et sous-divisions de l'espèce, commandées ici par le grand nombre de variétés diverses, seront basées sur les différences de contexture. D'après cela, nous aurons les *minerais fibreux* ou *hématites*; les *minerais compactes*; et ceux d'*aspect terreux*, qui comprendront les ocres jaunes, soit pures, soit mélangées de terre (ces dernières sont les variétés jaunes du minerai dit *fer argileux*). La forme

(1) Un minéral est dit *semi-dur*, lorsqu'il ne fait point feu avec le briquet, mais qu'il ne se laisse que très-difficilement attaquer au couteau.

globuleuse est ici trop remarquable et trop fréquente p ne pas donner lieu à une section particulière qui compren les géodes ou œtites, les mines en grains et les mines le culaires.

Les mines limoneuses, proprement dites, celles qu'on tire des lacs et terrains marécageux, diffèrent princip ment des autres par le phosphate de fer qu'elles contienn Mais comme cette dernière substance n'y est qu'en pe quantité, et en quantité variable; qu'elle se retrouve a dans quelques mines en grains; que ces dernières m paraissent avoir un même mode de formation que les m limoneuses; et que celles-ci ne présentent, dans leur c texture, aucun caractère distinctif bien prononcé; on vrait, à la rigueur, les faire rentrer dans les variétés indiquées, notamment dans les *minerais compactes* et les *ocres mélangées de terre*. Cependant, comme elles d'une formation plus récente; que leur masse est comm ment caverneuse ou tuberculeuse, et que leur traiten métallurgique exige quelques considérations particuli nous en ferons une mention distincte.

D'après cela, l'espèce *fer hydraté*, se divisera et s divisera ainsi qu'il suit :

	NOM VULGAIRE.
I. FER HYDRATÉ *fibreux*. . . .	Hématite brune.
II. ——————— *compacte*. . .	
a) commun.	Mine brune compacte.
b) globuleux. . . .	
1. en géodes. . . .	ŒEtites.
2. en grains. . . .	Mine en grains.
3. en lentilles. . . .	Mine lenticulaire.
III. ——————— *ocreux*. . . .	
a) pur.	Ocre jaune.
b) mélangé (de terre).	Fer argileux jaune.
A. ——————— *limoneux*. . .	Mines limoneuses.

Voici les caractères distinctifs et principaux de ces s espèces et variétés.

1°. Pour l'hématite : texture FIBREUSE; forme *mam née; brun-châtain* dans la cassure, *noir* à la surfac mamelons; *semi-dur* approchant un peu du *dur;* p spéc. 3,6 — 4,0.

Les petits mamelons sont les plus durs et les plus pes

2°. Pour les minerais compactes : cassure COMPACTE *grains très-fins*, présentant souvent de petites cavité

a). Les minerais compactes proprement dits sont AMORPHES (1); d'un *brun foncé; semi-durs* approchant du *dur; aigres;* pes. 3,7.

b). Les minerais globuleux présentent une forme SPHÉROÏDALE plus ou moins parfaite, à COUCHES CONCENTRIQUES, d'un *brun-jaunâtre* foncé. La cassure est d'autant plus compacte, et la couleur est d'autant plus foncée que les couches sont plus éloignées du centre.

Dans les minerais en géodes, les sphéroïdes sont isolés et ont d'un pouce à un pied et plus de diamètre. Leur centre est creux, ou renferme plus ou moins d'ocre jaune.

Dans les mines en grains, les globules n'ont que quelques lignes: ils sont le plus souvent accolés les uns aux autres, et se fondent quelquefois les uns dans les autres pour former des masses compactes. Leurs couches extérieures ont fréquemment un *luisant* un peu *gras*. Ils sont *semi-durs*.

Les grains des mines lenticulaires sont aplatis et très-petits: fort souvent accolés les uns autres.

3°. Pour les minerais ocreux: cassure TERREUSE; *jaune-brun; tendres* ou *friables*. Dans les échantillons mélangés de terre, la consistance est quelquefois plus considérable, et la couleur plus foncée.

Quant aux mines limoneuses, elles sont en général *caverneuses* ou *criblées* de petites cavités, dont les parois présentent quelquefois un enduit de fer phosphaté bleu pulvérulent: les parties les plus compactes sont d'un *brun-noirâtre* et d'un *luisant gras*.

NOTE.

Les minéralogistes et les chimistes ont peu fixé leur attention sur l'*eau*, considérée comme principe constituant des minéraux, en exceptant toutefois les sels dans lesquels cette substance a été remarquée sous le nom d'*eau de cris-*

---

(1) J'ajouterais *ou en* CUBE, si M. Haüy avait plus positivement assuré que les cristaux cubiques de fer hydraté, qu'il a eus entre les mains, n'étaient point de pseudomorphes: en cette matière, la décision d'un pareil juge serait pour moi sans appel.

tallisation. Cependant les pierres dont elle forme une partie constituante essentielle sont en assez grand nombre : sans parler de celles qui composent la nombreuse famille des zéolithes, je citerai la wawellite reconnue par Davy et Klaproth comme un vrai *hydrate d'alumine*, composé d'eau et d'alumine en proportion constante. Le diaspore que M. Lelièvre a fait connaître, et qui a été analysé par M. Vauquelin, paraît n'être qu'un hydrate de la même terre. L'opale n'est probablement qu'un *hydrate de silice*. Dans les minéraux qui renferment de l'*eau de composition*, il y en a un qui me paraît extrêmement remarquable sous ce rapport, étant regardé par la plupart des minéralogistes comme une lave : je parle du *pechstein* ou *rétinite* de M. Lamétherie. (*Voyez à ce sujet le Journal des Mines*, tom. XVI, pag. 67 et suiv.).

Ce Mémoire avait été lu à l'Institut, lorsqu'on a eu connaissance d'un travail de M. Sage, publié il y a plus de 30 ans, dans ses Élémens de Minéralogie docimastique. Ce savant célèbre y dit, que la stalactite brune martiale (hématite) lui a donné, par la distillation, au moins un huitième d'eau de son poids. Il est étonnant qu'un fait si intéressant fût tombé dans l'oubli ; il n'en est pas fait mention dans les Traités de Minéralogie dernièrement publiés, dans ceux de MM. Haüy, Brochant, Brongniart, Jameson, etc., ni même dans celui de Romé de Lille qui a paru en 1783.

TABLE

Pour la mesure des hauteurs, à l'aide du Baromètre.

On a publié un grand nombre de tables pour faciliter le calcul des nivellemens barométriques aux voyageurs qui n'ont point avec eux de tables de logarithmes, ainsi qu'aux personnes qui ne sont point familières avec leur usage. En voici une très-peu étendue, quoiqu'elle suffise pour les plus hautes montagnes du globe; très-portative, car elle peut se coller sur le baromètre même qui sert aux observations; son usage est trèsfacile, car il n'exige qu'une application absolument mécanique des trois premières règles de l'arithmétique; enfin, elle donne les hauteurs avec la même exactitude que les formules les plus savantes et les plus compliquées (1). J'expose la manière de s'en servir.

On a deux stations, et l'on veut déterminer la hauteur de l'une au-dessus de l'autre. Les données nécessaires à la solution du problème sont, pour chacune des deux stations, 1°. l'élévation du baromètre, exprimée en centimètres et fractions de centimètres; 2°. l'indication d'un thermomètre

---

(1) Ces formules, d'après lesquelles la table a été dressée et les règles ont été données, sont

$$x' = 18365\,[1 + 0{,}00284 \cos. 2l]\,[1 + 0{,}002\,(t + t')]\left[\log. H - \log. h\left(1 - \frac{T - T'}{5412}\right)\right]$$

$$\text{et } x = x'\left(1 + \frac{2a + x'}{r}\right).$$

H et h représentent les élévations des baromètres, T et T les indications des thermomètres fixes, et t et t' celles des thermomètres libres, l la latitude du lieu, a la hauteur de la station inférieure sur la mer, et r le rayon terrestre.

Les différences entre les résultats de ces formules et ceux donnés par la table, ne pouvant s'élever au-dessus d'un mètre, doivent être réputées nulles. Il en est de même relativement à notre correction pour la latitude, qui ne peut errer, même dans les latitudes extrêmes, de 4 dix millièmes de x. Or, on ne saurait jamais répondre d'une mesure barométrique à 1 ou 2 mètres plus 1 ou 2 millièmes de la hauteur mesurée.

fixé au baromètre ; 3°. celle d'un second thermomètre placé librement en plein air et à l'ombre. Les thermomètres sont centigrades.

Prenez, dans la colonne des hauteurs, *le nombre qui est vis-à-vis l'élévation du baromètre inférieur, abstraction faite de la fraction ; multipliez, par cette fraction, le nombre correspondant de la colonne des* différences, *et soustrayez le produit du premier nombre. Faites-en de même pour l'élévation du baromètre supérieur ; et retranchez ensuite, l'une de l'autre, les deux hauteurs ainsi diminuées.* Le reste serait la hauteur demandée, si la température était partout à zéro du thermomètre : on opérera les corrections nécessitées par la température réelle, à l'aide des règles suivantes.

1°. Pour le mercure des baromètres. *Retranchez, l'une de l'autre, les deux indications des thermomètres fixes ; augmentez le reste de sa moitié ; et soustrayez ce nombre du résultat déjà obtenu.* Si l'indication du thermomètre à la station supérieure était plus grande que l'autre, on ajouterait le nombre au lieu de le retrancher.

2°. Pour l'air atmosphérique. *Ajoutez, l'une à l'autre, les deux indications des thermomètres libres ; doublez la somme ; multipliez ce double par la millième partie du résultat précédent ; ajoutez le produit à ce résultat*, et vous aurez, en mètres, la hauteur cherchée. On sait que pour prendre la millième partie d'un nombre, il suffit de placer la virgule des décimales après le troisième chiffre entier, en partant de la droite.

Bar.	Haut.	Dif.
cent.	metr.	mèt.
77	0	103
76	104	104
75	210	106
74	317	107
73	425	108
72	535	110
71	647	112
70	760	113
69	875	115
68	992	117
67	1110	118
66	1230	120
65	1352	122
64	1476	124
63	1601	125
62	1728	127
61	1858	130
60	1990	132
59	2124	134
58	2261	137
57	2400	139
56	2541	141
55	2685	144
54	2831	146
53	2980	149
52	3132	152
51	3287	155
50	3445	158
49	3607	162
48	3772	165
47	3940	168
46	4112	172
45	4287	176
44	4466	179
43	4650	184
42	4838	188
41	5031	193
40	5228	197
39	5430	202
38	5638	208
37	5851	213
36	6070	219

Quoique la table ait été calculée pour la latitude de 45°, elle peut servir pour tout l'Empire français, sans erreur notable. Au reste, la correction relative à la latitude peut

se

faire d'une manière bien simple, dans toute l'étendue des
nes tempérées: *on prend la dixmillième partie de la
uteur trouvée, on la multiplie par la différence entre
latitude des stations et 45°; et l'on ajoute ou retranche
le la hauteur) le produit, selon que cette latitude est
-dessous ou au-dessus de* 45°. Dans la zone torride, on
gmenterait les hauteurs de 2 $\frac{1}{2}$ millièmes; et on les dimi-
erait d'autant dans les zones glaciales.

Si les baromètres portaient une échelle entière de laiton,
corrigerait l'effet de la dilatation de ce métal, en dimi-
ant d'un dixième les indications des thermomètres fixes.

EXEMPLE.

Soit: 75,28 et 59,10 centimètres les deux élévations ba-
ométriques; 19,6 et 5,2 degrés les indications des thermo-
ètres fixes; 20,4 et 6,2 celles des thermomètres libres; et
1° la latitude des stations.

Je prends, dans la colonne des *hauteurs*, le nombre 210
lacé vis-à-vis 75 cent. de l'élévation (75,28) du baromètre
nférieur; je multiplie la fraction 0,28 par la *différence* cor-
espondante 106; le produit 30, retranché de 210, donne
80: de même pour l'élévation (59,10) du baromètre su-
érieur, je prends 2124 hauteur placé vis-à-vis 59; j'en re-
ranche le produit (13) de 0,10 multiplié par la *différence*
134, et j'ai 2111. Les deux hauteurs, ainsi diminuées (2111
t 180), soustraites l'une de l'autre, donnent 1931. (Si une
les élévations barométriques était 77 cent. plus une fraction,
n ajouterait, à la hauteur correspondante à l'autre éléva-
ion, le produit de 103 par cette fraction.)

Retranchant, l'une de l'autre, les deux indications (19,6
et 5,2) des thermomètres fixes, on a 14,4; augmentant ce
reste de sa moitié, il devient 21,6; je le soustrais de 1931;
et j'obtiens 1909,4.

J'ajoute les deux indications (20,4 et 6,2) des thermo-
mètres libres; je double la somme et j'ai 53,2: je prends la
millième partie de 1909,4; elle est 1,9094 ou simplement
1,909 (dans l'usage ordinaire, on peut même se borner à
deux chiffres décimaux); je la multiplie par 53,2; j'ajoute
le produit (101,6) à 1909,4; et j'ai finalement 2011,0 mèt.
pour la hauteur cherchée.

Pour opérer la correction relative à la latitude, on pren-

dra 4, différence entre la latitude donnée (41°) et 45°, on le multipliera par 0,2011 qui est la dixmillième partie de la hauteur; et le produit (0,8 mèt.), ajouté à cette hauteur, la transformera en 2011,8 mèt.

Les formules, par calcul rigoureux, auraient donné 2011,9 mèt.

Si les baromètres eussent porté une échelle de laiton, les indications des thermomètres fixes diminuées d'un dixième, auraient été 17,6 et 4,7, et la hauteur serait 2014,1 au lieu de 2011,8.

Pour la plus haute des montagnes, le Chimboraço, en prenant les observations de M. Humbolt (1), on aurait, par la méthode ci-dessus, 5857 met.; et par la formule, également 5857. En opérant la correction pour la latitude, le premier moyen donnerait 5872, et le second 5873.

---

(1) $H = 0,76200$; $h = 0,37717$; $T = 25,3$; $T' = 10,0$; $t = 25,3$; $t' = -1,6$: $l = 1° 45'$.

FIN DES LOIS, DÉCRETS IMPÉRIAUX

Et principaux Actes émanés du Gouvernement, sur les Mines, Minières, Usines, Salines et Carrières.

Lois et Décrets impériaux, sur les Mines, Minières, etc. pendant l'année 1810.

An 1810.

Présentation du projet de la nouvelle loi concernant les mines.

DÉCRET, du 12 avril 1810, sur la présentation du projet de loi concernant les mines. (*Voyez* le *Journal des Mines*, tom. 27, n°. 160, p. 242.)

Décret du 16 *avril* 1810.

Houillères de Noyant.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, ROI D'ITALIE, PROTECTEUR DE LA CONFÉDÉRATION DU RHIN, etc. etc. etc.

Art. 1. La concession accordée aux sieurs Jacques-Christophe-Pierre et Louis Mathieu, frères, par arrêt du ci-devant Conseil d'État, du 16 février 1788, confirmée par arrêté du comité de Salut-public de la Convention nationale, du 24 frimaire an 3, du droit d'exploiter, pendant trente ans, commencés le 4 mars 1800, et devant expirer le 4 mars 1830, les mines de houille de Noyant, département de l'Allier, est prorogée pour trente ans, à partir du terme de l'expiration du titre du 4 mars 1800, dans une étendue de surface de 108 kilomètres 50 centimètres carrés.

2. Cette concession est et demeure limitée, conformément au plan, ainsi qu'il suit, savoir : 1°. par une suite de lignes droites dirigées au Nord-Est, partant de Pierre percée, passant par les communes de Châtillon, Sauvigny, Montilly, et suivant cette dernière direction prolongée jusqu'à la rencontre de la rive gauche de la rivière de l'Allier.

2°. En descendant le long de cette rivière jusqu'au point où elle serait coupée par une ligne droite tirée de la partie occidentale de la commune de Sainte-Menoux sur celle de Bagneux.

3°. De ce point par un autre point de lignes droites, passant par Bagneux et Sainte-Menoux, jusqu'à Meiller,

An 1810. et enfin, par une autre ligne droite depuis Meiller jusqu'à la Pierre percée, point de départ.

3. Les concessionnaires seront tenus de suivre un plan régulier d'exploitation, et de se conformer à celui qui leur sera prescrit, et aux lois et réglemens existans et à intervenir sur l'exploitation des mines, ainsi qu'aux instructions qui leur seront données par l'administration des mines.

4. Ils seront tenus de percer un puits à soixante mètres environ à l'Ouest de celui par lequel se fait l'exploitation actuelle au pré Market, de le creuser jusqu'à la profondeur de 215 mètres, dans le délai de trois années, à partir de la date du présent décret, et d'y établir une machine de rotation ou toute autre machine à vapeur, suffisante pour l'épuisement des eaux.

5. Ils adresseront, tous les trois mois, à l'administration des mines, des états de produits de leur extraction : ces états indiqueront, en outre, la profondeur à laquelle l'extraction aura lieu, et la quantité d'ouvriers employés.

6. Ils remettront aussi à cette administration un plan général, avec les coupes nécessaires, désignant l'état actuel de leur exploitation, et ils adresseront par la suite, tous les ans, le plan et la coupe des travaux d'exploitation exécutés dans l'année.

7. Ils payeront provisoirement, au profit de l'Etat, une redevance annuelle fixée au cinquantième de la houille extraite, sauf à régler définitivement par la suite ladite redevance, d'après le mode alors adopté par le Gouvernement, à l'effet de quoi ils tiendront un registre des produits de leur exploitation, lequel ils seront tenus de représenter à toutes réquisitions, soit au percepteur, soit à l'Ingénieur des mines départi.

8. Il y aura lieu à déchéance de la présente concesssion pour les causes prévues par la loi du 28 juillet 1791, et en outre, pour inexécution des articles 3, 4, 5, 6 et 7, du présent décret.

9. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Signé NAPOLÉON.

PAR L'EMPEREUR, *le Ministre Secrétaire d'Etat,*
Signé H. B., DUC DE BASSANO.

Décret du 16 avril 1810.

An 1810.

Houillères des communes de Liége et d'Ans.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. La cession faite par la société Charbonnière dite *Bonnefin*, par acte passé devant Parmentier, notaire à Liége, le 26 juillet 1809, aux sieurs Joseph-Michel et Henri-Joseph Orban, père et fils, négocians à Liége, du cinquième des droits résultans du décret impérial du 12 novembre 1806, portant concession pour 50 années des mines de houille existantes sur le territoire des communes de Liége et d'Ans, département de l'Ourte, est approuvée.

2. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Nouvelle loi concernant les mines.

Loi, du 21 avril 1810, concernant les mines, les minières et les carrières. (*V.* le *Jour. des Min.*, t. 27, n°. 160, p. 304.) — Instruction relative à cette loi. (T. 28, n°. 164, p. 121.)

Décret du 16 mai 1810.

Etablissement d'un deuxième feu d'affinerie à la forge de Weillen (arrondissement de Dinant).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le sieur Pierre-Paul Demaibe, maître de forges à Dinant, département de Sambre-et-Meuse, est autorisé à établir un deuxième feu d'affinerie à sa forge de Weillen, arrondissement de Dinant, conforme au plan annexé au présent décret.

2. Il ne pourra apporter aucun changement à la retenue des eaux, telle qu'elle exitste actuellement, pour le service, et l'activité, à la forge de Weillen.

3. Il se conformera à tout ce qui est et sera prescrit par les lois, arrêtés, réglemens et instructions concernant les usines et les cours d'eau qui leur procurent l'activité.

4. Il adressera tous les trois mois, à l'Administration des Mines, un état certifié des produits de ces usines, indiquant la nature de ces produits, la consommation des combustibles auxquels ils ont donné lieu, et l'état des ouvriers employés à ces usines.

5. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 16 mai 1810.

Hauts fourneaux des forges de Mentcornet ou des Masures.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le sieur Jean-Nicolas Gendarme, maître des forges dites de *Mentcornet* ou des *Masures*, situées dans

An 1810. la commune des Masures, arrondissement de Mésières, département des Ardennes, est autorisé à déplacer l'un des deux hauts fourneaux desdites forges, pour le reporter près le moulin de Faux, dit le *Moulin*, situé sur le même cours d'eau dit : le *Rû de Faux*, dans la même commune des Masures, et sur l'emplacement indiqué au plan de situation joint au présent décret.

2. Il se conformera pour la construction et l'élévation de ce nouveau fourneau, aux plans d'élévation joint également au présent décret.

3. Il sera tenu de détruire l'un de ses deux hauts fourneaux existans aux forges des Masures, aussitôt que le nouveau fourneau, à construire près le moulin bas de Faux, sera en activité.

4. Il ne pourra, en aucun tems et sous aucun prétexte, transformer cette usine sans une nouvelle autorisation, sous peine d'encourir la suppression, et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés.

5. Il tiendra son usine en bon état, et se conformera, pour l'exploitation, aux lois et réglemens de police sur les mines et usines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'Administration des Mines.

6. Il exhaussera d'un mètre trente-six centimètres, la retenue annuelle des eaux du Rû de Faux, qui activent le moulin, de sorte que la hauteur de cette retenue soit portée à quatre mètres; il relevera la berge ou levée de gauche sur cent cinquante ou cent quatre-vingt mètres de longueur, et se conformera pour le nivellement des eaux, les barrages, les pales et vannes, tant à ce qui est tracé audit plan de situation, qu'à ce qui sera jugé nécessaire par l'ingénieur des ponts-et-chaussées, qui dressera procès-verbal desdits ouvrages, lequel sera déposé aux archives de la préfecture.

7. Il se conformera à toutes les lois et réglemens de police sur les cours d'eaux, et ne pourra réclamer aucune indemnité pour chômage et tout autre événement résultant des dispositions que le Gouvernement jugerait convenable de prendre pour l'avantage de la navigation, du commerce et de l'industrie, même en cas de démolition de son usine.

8. L'inexécution ou la contravention aux articles 2, 3, 4, 5, 6 et 7 du présent décret, emportera de droit la déchéance de la présente autorisation, et ce, indépendamment des dommages et intérêts s'il y a lieu.

9. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

An 1810.

Décret du 23 mai 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Remise d'une redevance annuelle. (Terres vitrioliques de l'arrondissement de Compiègne).

Art. 1. La redevance annuelle de 500 francs, imposée par l'art. 6 de notre décret du 4 juin 1806, au sieur Caignard Durotoy, concessionnaire des terres vitrioliques de Muyraucourt et autres communes de l'arrondissement de Compiègne, département de l'Oise, lui est remise pour les deux premières années de sa concession.

2. Ladite redevance commencera à courir et sera perçue à partir du 4 juin 1808, suivant le mode prescrit par le décret précité.

3. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret du 5 juin 1810.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Usine à traiter le fer, située dans la commune de Carnière.

Art. 1. Il est permis au sieur Nicolas-Joseph Lorent, négociant domicilié à Carnière, arrondissement de Charleroy, département de Jemmape, de construire sur une propriété qu'il possède dans ladite commune de Carnière, contiguë à la rivière non navigable du Vieux-Renaix, une usine à convertir la gueuse en fer, et à étirer ce fer en barres ou à le platiner, ainsi qu'il le jugera convenable..

2. Cette ussine sera construite sur l'emplacement désigné au plan de la localité, joint au présent, et elle sera construite et élevée, conformément aux trois plans approuvés par l'ingénieur des mines, également joints au présent.

3. Ne pourra, le propriétaire, en aucun tems et sous aucun prétexte, transformer cette usine, sans une nouvelle autorisation, sous peine d'encourir la suppression et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés.

4. Le sieur Lorent tiendra son usine en bon état et se conformera, pour l'exploitation, aux lois et réglemens de police sur les mines et usines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'Administration des Mines.

5. Il ne pourra élever les eaux, que cinq mètres cinquante

An 1810. centimètres au-dessus du niveau actuel, de manière que du point extrême de la retenue au radier du moulin du sieur Ostel, il y ait un mètre de différence de niveau, pour prévenir l'engorgement des roues.

6. Il devra pratiquer deux vannes de décharge qui s'élèveront de fond, d'un mètre cinquante centimètres chacune de largeur.

7. Il ne pourra commencer ses travaux sans en prévenir les ingénieurs qui doivent surveiller immédiatement ceux indiqués aux plans et devis.

8. Aussitôt que les travaux relatifs au cours d'eau seront achevés, l'ingénieur des ponts-et-chaussées procédera à leur réception aux frais du concessionnaire ; il en sera dressé procès-verbal dont une expédition sera déposée aux archives de la préfecture, et une autre à celle de la mairie de Carnière, pour y avoir recours au besoin.

9. Le concessionnaire se conformera à tous les réglemens et instructions existans, et à intervenir sur la police des cours d'eau.

10. L'inexécution ou la contravention aux articles 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 du présent décret, emporteront de droit la révocation de la présente autorisation, et ce, indépendamment des dommages et intérêts, s'il y a lieu.

11. Dans le cas où il serait jugé convenable, par la suite, pour le service de la navigation ou pour tout autre objet d'utilité publique, de faire des travaux sur la rivière du Vieux-Renaix, qui nuiraient à l'usine projetée, la feraient chômer, ou en nécessiteraient même la démolition, le sieur Lorent sera tenu de le souffrir sans pouvoir, dans aucun tems, réclamer aucune indemnité ni dédommagement.

12. Toutes les contestations qui pourraient s'élever, relativement à l'exécution du présent décret, seront jugées administrativement par les autorités locales et en dernier ressort par notre Conseil d'Etat.

13. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 5 juin 1810.

Usine à ...ttre le ...r, sur la ...ière de ...ette.

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Art. 1. Le sieur Joseph Hernu, maréchal ferrant et propriétaire domicilié à Divion, département du Pas-de-Calais

est autorisé à faire construire une usine à battre le fer, sur la petite rivière de Biette, au moyen d'un canal de dérivation creusé dans sa propriété, en la commune de Divion, conformément au plan annexé au présent décret. An 1810.

2. Le sieur Hernu ne pourra, pour alimenter son usine, employer pour combustible, que de la houille ou autres combustibles minéraux; en cas de contravention, l'usine sera fermée.

3. Le sieur Hernu se conformera strictement, pour la disposition et pour l'usage du cours d'eau, aux dispositions exprimées au rapport de l'ingénieur des ponts-et-chaussées, visées en l'arrêté du Préfet du département du Pas-de-Calais, du 8 mars 1810, dont extrait sera joint au présent décret (1).

Aussitôt après l'établissement de l'usine, et l'exécution des travaux prescrits au sieur Hernu, pour la sûreté du cours des eaux, il sera dressé par l'ingénieur des ponts-et-chaussées, un procès-verbal de réception desdits travaux, dont un duplicata sera déposé aux archives de la préfecture.

4. Le propriétaire de l'usine autorisée par le présent décret, ne pourra en aucun cas et sous aucun prétexte, faire aucun changement à cette usine, sous peine d'encourir la suppression, et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés.

5. Il tiendra son usine en bon état, et se conformera pour l'exploitation aux lois et réglemens de police sur les usines et sur les mines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'Administration des Mines.

6. L'inexécution ou la contravention aux articles 2, 3, 4 et 5 emportera de droit la déchéance de la présente autorisation, et ce, indépendamment des dommages et intérêts s'il y a lieu.

7. Dans aucun cas ni sous aucun prétexte, il ne pourra être prétendu par le concessionnaire, ou ayant cause, indemnité ou dédommagement, pour chômage, à raison des dispositions que nous jugerions convenables de faire sur la rivière de Biette, pour l'avantage du commerce, de l'industrie et de la navigation, même en cas de démolition de ladite usine.

---

(1) *Voyez* cet extrait, page 478.

An 1810. 8. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Extrait de l'arrêté préfecté. Extrait d'un arrêté du Préfet du département du Pas-de-Calais, en date du 8 mars 1810, pris sur la demande du sieur Hernu, maréchal ferrant, domicilié à Divion, tendante à faire autoriser ledit sieur à construire un moulin pour battre le fer sur la petite rivière de Biette.

Cet arrêté renferme les conditions suivantes :

1°. Le sieur Hernu ne pourra consommer que de la houille dans son usine.

2°. Le sieur Hernu établira un vannage sur la rivière au coude *A* du plan entre deux bajoyers en maçonnerie ou en charpente, distant l'un de l'autre de 2 mètres 50 centimètres. Le seuil sera placé au vrai fond de la rivière, et les vannes en-dessus de ce seuil ne pourront retenir plus d'un mètre dix centimètres de hauteur d'eau au-dessus de leur surface en aval, lorsqu'elles sont au plus bas, ni être en plus grand nombre que celui de trois, pour ne point gêner le cours des eaux par des poteaux montant trop multipliés, et épargner les manœuvres dans les momens pressans ou des crues subites.

Au bajoyer de droite sera lié le mur de soutenement qui doit séparer le lit de la coupure de celui de la rivière ; ce mur sera dirigé suivant son tracé sur le plan, et formera l'un des côtés du coursier auquel on donnera 80 centimètres de largeur ; la face du bâtiment du moulin prolongée autant que le jugera convenable à la conservation de son terrain le pétitionnaire, formera l'autre côté de ce coursier.

3°. Le seuil de la vanne mouleresse sera aussi élevé au-dessus du fond de la rivière que le jugera convenable le sieur Hernu; mais la vanne posée au-dessus de ce seuil ne devra jamais avoir son bord supérieur plus haut que celui des vannes de décharge, et dans aucun cas le propriétaire, ou le locataire, ne pourra mettre de rehausses ni sur les unes ni sur les autres.

4°. Il sera placé, sur l'angle du bâtiment du moulin, une pierre qui servira de repère, et sur laquelle on gravera la quantité dont elle sera élevée au-dessus du bord supérieur des vannes, afin qu'en tout tems on puisse juger si la hauteur de ces vannes est augmentée ou si le seuil de la décharge a été relevé.

5°. Le sieur Hernu fera rehausser la digue droite au lieu indiqué sur 60 mètres de longueur, 50 centimètres de hauteur,

2 mètres de base et 50 centimètres d'épaisseur au couronnement. Comme il est de l'intérêt du pétitionnaire que tous ces travaux soient exécutés solidement, on ne lui prescrit aucune règle à cet égard. An 1810

6°. Le moulin du sieur Hernu sera obligé de chômer toutes les fois qu'un intérêt public quelconque l'exigera, sans prétention de sa part à aucune indemnité, même dans le cas où la démolition deviendrait indispensable dans les dispositions que pourrait avoir à faire le Gouvernement.

7°. Pour empêcher, autant que possible, le rehaussement du lit de la rivière, le moulin du sieur Hernu chômera dans toutes les saisons de l'année, les dimanches et fêtes, depuis quatre heures du matin jusqu'à huit heures du soir: pendant ce tems toutes les vannes à la décharge seront levées, afin que les vases puissent être entraînées dans le lit inférieur du moulin; pareille manœuvre aura lieu lors des crues, pour prévenir toute submersion, et faute par le locataire ou propriétaire du moulin de le faire à tems, ils deviendront solidairement responsables de tous les dommages que ces crues pourraient occasionner.

8°. Le propriétaire dudit moulin, ou ses ayant-causes, seront, à perpétuité, obligés d'entretenir le lit de la rivière débarrassé de toute herbe, savoir, en amont, depuis ledit moulin jusqu'à 100 mètres plus haut, et autant en aval.

9°. Lorsqu'on levera les vannes de la décharge, les eaux auront en cet endroit une toute autre action que celles qu'elles ont dans le cours ordinaire, et il pourrait bien arriver qu'elles tendissent à s'ouvrir un nouveau lit, suivant la direction qu'elles prendront en sortant de cette décharge: pour empêcher cet effet, le propriétaire actuel du moulin et ses successeurs seront obligés de défendre le terrain attaqué, soit par des timages, soit par une estacade, selon le degré d'action que les eaux auront sur les rives.

10°. Le moulin une fois établi, suivant ce qui vient d'être prescrit, les maires successifs de Divion veilleront constamment à ce qu'aucune des conditions imposées au propriétaire du moulin, quel qu'il puisse être, ne soit jamais enfreinte, et ils doivent avoir la faculté d'interdir le mouvement quand ils s'apercevront que l'on place des rehausses, ou que l'on fait quelques établissemens contraires aux conditions ci-dessus énoncées.

An 1810.

Avis du Conseil d'Etat relatif à la nouvelle loi sur les mines.

Avis du Conseil d'Etat sur des rapports du Ministre de l'Intérieur, tendant à confirmer ou à accorder diverses concessions de mines. (Séance du 5 juin 1810). (*Approuvé le 11 juin* 1810.) (*Voyez* le *Journal des Mines*, t. 28, n°. 163, p. 83.)

Décret du 22 juin 1810.

Suppression d'une redevance annuelle. (Martinet construit au lieu dit *le Rieutord*).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. L'article 4 de notre décret impérial du 11 mai 1807, portant fixation d'une redevance annuelle de cinquante francs au profit de l'Etat, à raison du martinet construit par le sieur Carlhiau, aujourd'hui possédé par le sieur Maigret, et existant sur le domaine à lui appartenant au lieu dit *le Rieutord*, département des Hautes-Alpes, est annullé.

2. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret du 22 juin 1810.

Echange relatif à l'Ecole-pratique des mines de Geisslautern.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les conditions énoncées en l'acte passé le 23 janvier 1810, entre le sieur Duhamel, ingénieur en chef des mines, directeur de l'Ecole-pratique des mines de Geisslautern (Sarre), et les sieurs Jean Klein, cultivateur, demeurant à Ludweiller, agissant en qualité de tuteur établi aux enfans mineurs de feu Jean Grosjean, en son vivant, demeurant à Geisslautern; la veuve de Guinsingen, Pierre Stein, Gaspard Kurtz, Jean Quirin, Nicolas Greffe, Georges Braux, André Klein, Nicolas Quirin, Pierre Stein, propriétaires, demeurant en ladite commune de Geisslautern; Paul, Laurent-les-Quirin, tous deux meuniers au moulin de Wehrden, et Laurent Scheiner, aussi propriétaire, demeurant en ladite commune de Wehrden, sont approuvées.

2. En conséquence l'échange proposé, consistant d'une part, par le sieur Duhamel, comme directeur de l'Ecole-pratique de Geisslautern, en une pièce de terre arable, canton de Klopfeld, n°. 5, sur l'ancien plan de la commune de Geisslautern (Sarre), consistant en un hectare, soixante-dix ares, cinquante-trois centiares, cinquante-six millièmes; d'autre part, en la pièce de terre arable, n°. 1, faisant partie du canton appelé *Klopfeld*, appartenant aux

An 1810.

treize dénommés en l'acte ci-dessus énoncé, contenant un hectare, huit ares, deux centiares, cinquante-sept milliè-mes, est homologué.

3. Le sieur Jean Klein fournira, en sa qualité de tuteur des mineurs Grosjean, l'autorisation en forme de conseil de famille, homologuée par le Tribunal civil.

4. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 22 juin 1810.

Cession de mines de Saint-Saulve à la société d'Anzin.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les cessions faites par actes sous-seing-privés, en date des 31 octobre 1807 et 9 février 1808, enregistrés et déposés en l'étude de Montand, notaire à Paris, tant par les concessionnaires des mines de houille de Saint-Saulve, près Valenciennes, département du Nord, que par tous les intéressés à l'exploitation de ces mines, à la société d'Anzin, en la personne du sieur Jacques Renard, l'un des associés, de l'exercice des droits résultant de notre décret impérial du 11 thermidor an 12, portant concession pour 50 années, aux sieurs Thiffries, Duquesnes, Thery, et aux veuves Duquesnes et Carnaux, du droit d'exploiter lesdites mines, sont approuvées.

2. Notre décret dudit jour, 11 thermidor an 12, et celui du 25 germinal an 13, portant rectification des limites, sont conséquemment confirmés en faveur de la société d'Anzin.

3. La société d'Anzin est et demeure subrogée à tous les droits et titres des concessionnaires des mines de houille de Saint-Saulve à eux acquis, et résultant des dispositions de la loi sur les mines, du 21 avril 1810, à laquelle cette société est tenue de se conformer en tout point, et notamment à l'obligation de tenir en activité l'exploitation de chaque concession, imposée par l'art. 31 de la loi.

4. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret.

Lettre circulaire relative à l'extraction de la tourbe.

Copie de la lettre circulaire, du 22 juin 1810, de Son Excellence le Ministre de l'Intérieur à MM. les Préfets des départemens, sur l'extraction de la tourbe. (*Voyez le Journal des Mines*, tom. 28, n°. 163, p. 86.)

Proposition du Conseil des Mines concernant la nouvelle loi sur les mines.

Proposition du Conseil des Mines à Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, relative à l'exécution de la loi du 21 avril 1810. — Adoptée par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, le 27 juillet 1810. (*Voyez* le *Journal des Mines*, tom. 28, n°. 163, p. 84.)

Décret du 7 août 1810.

Nomination du Directeur général des Mines.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le comte Laumond, membre de notre Conseil d'Etat, est nommé Directeur général des mines.

2. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 7 août 1810.

Diminution du droit de navigation, en faveur des bâtimens naviguant sur la Sambre, et chargés de minerai.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les bateaux naviguant sur la Sambre, uniquement chargés de minerai brut, provenant des minières de la Bussière et de Pommereuil, et se rendant au fourneau de Houpe, arrondissement de Charleroi, département de Jemmape, ne paieront que la moitié du droit de navigation fixé par notre décret du 10 brumaire an 14, pour la navigation de la Sambre.

2. Nos Ministres des Finances et de l'Intérieur sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret du 13 août 1810.

Usine située dans la commune d'Ichoux (Landes).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le sieur Lareillet, propriétaire et juge de paix du canton de Parentis, est maintenu dans la jouissance d'un martinet à cuivre, et d'un feu de petite forge qu'il a construits, sans en avoir la permission, sur sa propriété, en la commune d'Ichoux, arrondissement de Mont-de-Marsan, département des Landes.

2. Il est en outre permis audit sieur Lareillet, d'augmenter sondit établissement d'Ichoux, d'un second feu de petite forge et d'un foyer pour traiter le minerai de fer, d'après la méthode catalane; de creuser dans sa propriété un canal de cinq cents mètres de long pour détourner les eaux du

moulin Capet, dont il est également propriétaire, et les conduire dans le réservoir de sa forge. An 1810.

3. Le permissionnaire fera usage de ladite permission dans le délai d'un an à dater du présent décret, et se conformera, pour les nouvelles constructions, ainsi que pour celles du canal de dérivation, au plan joint au présent.

4. Le permissionnaire ne pourra, en aucun tems et sous aucun prétexte, transformer son usine sans une nouvelle permission, sous peine d'encourir la suppression et de répondre des dommages que sa contravention pourrait avoir occasionnés.

5. Le sieur Lareillet tiendra son usine en bon état d'activité constante, et se conformera, pour l'exploitation, aux lois et réglemens sur les mines et usines, et aux instructions qui lui seront données, à cet égard, par l'Administration des Mines, ainsi qu'aux réglemens de police sur les cours d'eau.

6. Avant de faire usage de la permission, il sera payé par le sieur Lareillet, la somme de trois cents francs, conformément à l'art. 75 de la loi du 21 avril 1810.

7. Dans aucun tems ni sous aucun prétexte, il ne pourra être demandé par le permissionnaire, ou ayant-cause, indemnité ou dédommagement, dans le cas où il serait fait sur les cours d'eau qui alimentent son usine, des changemens ou ouvrages d'art, dont le résultat deviendrait préjudiciable à cet établissement, ou qui même en nécessiterait la suppression.

8. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Avis du Conseil d'Etat du 21 *août* 1810, *approuvé le* 28 *dudit.*

Avis du Conseil d'E-tat relatif à la cession des mines de plomb d'Erlenbach.

Le Conseil d'Etat qui, d'après le renvoi ordonné par S. M., a entendu le rapport de la section de l'Intérieur sur celui du Ministre de ce département, tendant à faire autoriser, par le Gouvernement, la cession des mines de plomb d'Erlenbach, arrondissement de Wissembourg, département du Haut-Rhin, faite par le sieur Schwarz, ancien concessionnaire de ces mines, au sieur d'Aubepin, par acte passé le 29 juin 1809, pardevant le notaire impérial résidant à Bitche;

Considérant que l'art. 7 du tit. 2 de la loi du 21 avril 1810, après avoir déclaré que les mines sont des propriétés dispo-

An 1810.

nibles et transmissibles comme toute autre propriété, n'a exigé l'autorisation préalable du Gouvernement pour leur aliénation, que dans le cas où la mine serait vendue par lot ou partagée;

Considérant que cette restriction ne saurait s'appliquer à l'acte fait par le sieur Schwarz, lequel acte portant sur la totalité de la mine par lui cédée, ne constitue ni une aliénation partielle, ni un partage;

Est d'avis, qu'il n'y a pas lieu à délibérer sur la proposition du Ministre de l'Intérieur, tendante à faire autoriser la cession faite par le sieur Schwarz au sieur d'Aubepin, des mines de plomb d'Erlenbach, et que par conséquent le sieur Schwarz peut disposer de la mine à lui concédée, sans l'intervention du Gouvernement.

Décret du 28 août 1810.

Conversion en un laminoir des usines situées dans la commune de Fraipont (Ourte).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le sieur Maximilien Lassence, et la dame Thérèse Lassence, propriétaires d'usines à fabriquer des canons de fusils, dans la commune de Fraipont, arrondissement de Liége, département de l'Ourte, sur la rivière de Vesdre, sont autorisés à convertir ces usines en un laminoir.

2. Les soumissionnaires ne pourront, sous aucun prétexte, rien changer aux hauteurs des digues qui existent en ce moment;

1°. Aux trois vannes fermant l'entrée du canal de prise d'eau, dont la largeur ensemble est de quatre mètres 40 centimètres;

2°. Aux vannes mouleresses, dont la largeur est pour chacune d'un mètre 15 centimètres;

3°. Aux seuils de ces dernières vannes, qui sont de 7 centimètres en contre-bas du seuil des vannes de prise d'eau;

4°. Au déversoir, placé près des roues, dont la superficie est de 93 centimètres au-dessus des seuils des vannes mouleresses, et de 86 centimètres au-dessus du seuil des vannes de prise d'eau;

5°. Enfin, au canal de prise d'eau, dont la distance depuis son origine jusqu'aux roues, est de 170 mètres.

3. Les permissionnaires ne pourront consommer que de la houille pour combustibles dans leur usine, conformément à leur soumission.

4. Les permissionnaires sont tenus de se conformer aux lois,

Lois, décrets, réglemens et instructions sur les mines et usines. An 1810.

5. L'usine sera mise en activité dans le délai d'un an, à dater du présent décret, faute de quoi; elle sera considérée comme non avenue.

6. Les permissionnaires payeront une taxe fixe de la somme de cent francs, une fois payée, qu'ils verseront dans la caisse spéciale des mines aux termes de l'article 75 de la loi sur les mines, du 21 avril 1810.

7. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent décret.

Décret du 15 *septembre* 1810.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Etablissement d'un nouveau bocard et d'une fonderie dans la commune de Roggendorff (Roër).

Art. 1. La dame Jeannette-Élizabeth de Menerzhagen, veuve de la Lippe, est autorisée:

1°. A établir sur le premier bras du ruisseau dit *Weyersbach*, commune de Roggendorff, département de la Roër, à 60 mètres au-dessous du bocard, appelé *Bourgweyershutte*, un nouveau bocard ayant deux mètres, 30 centimètres de chute, et alimenté par une partie des eaux qui ont servi au premier;

2°. A établir immédiatement, au-dessous de ce nouveau bocard, une fonderie, qui sera uniquement entretenue par l'autre partie des eaux venant du Bourgweyershutte; lesquelles, conformément au rapport de l'ingénieur des ponts-et-chaussées, seront, à cet effet, divisées en deux parties.

2. Les eaux de l'ancien bocard et du nouveau, ne pourront se rendre dans le Weyersbach, qu'après avoir parcouru un trajet de 60 mètres au moins, y compris quatre bassins de 15 décimètres au moins de côté et d'un mètre de profondeur.

3. Il ne sera fait usage pour la fonte du minerai que de houille.

4. Les anciennes et nouvelles usines avec leurs dépendances seront soumises à toutes les mesures adoptées pour la police du Bleybach. Les sables lavés et ceux non lavés seront déposés dans un lieu d'où ils ne pourront occasionner aucun dommage.

5. Dans le cas où, malgré les mesures prescrites, ces usines causeraient quelques dommages aux propriétaires

An 1810. voisins, ils seront estimés à dire d'experts, et remboursés par le propriétaire de l'usine.

6. La dame veuve de la Lippe, versera dans la caisse du domaine de l'arrondissement, la somme de trois cents francs une fois payée.

7. Elle sera tenue de mettre ses usines en activité dans le délai de deux ans, à partir de la date du présent décret.

8. La permissionnaire fera constater par des rapports des ingénieurs des mines et des ponts-et-chaussées, l'exécution des conditions prescrites pour l'établissement des usines permises par le présent décret, et à défaut par elle de les avoir exécutées, la présente permission sera regardée comme non avenue.

9. Il ne pourra être prétendu par la concessionnaire, ou ses ayans-causes, aucune indemnité ou dédommagement dans le cas où le Gouvernement jugeroit convenable de faire exécuter des travaux utiles à la navigation, au commerce ou à l'industrie sur les cours d'eau où seront situées lesdites usines, même si leur destruction devenait nécessaire.

10. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 21 septembre 1810.

Autorisation de transférer le haut fourneau d'Articole et ses dépendances.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les sieurs Jean-Paul Didier, et Nicolas-Pierre Tremblay, habitans de Grenoble, département de l'Isère, concessionnaires des mines d'argent d'Allemont, canton d'Oisans, département susdit, par notre décret impérial du 16 septembre 1808, sont autorisés à transférer le haut fourneau d'Articole et ses dépendances, sur une prairie dépendante de la fonderie d'Allemont, désignée et limitée au plan levé par l'ingénieur des ponts-et-chaussées, joint au présent décret, à l'effet de quoi ils sont autorisés à faire dériver le ruisseau le Monaret, en lui faisant traverser le chemin appartenant à la fonderie et conduisant à Allemont, et à diriger ce ruisseau le long de ladite prairie, conformément au plan.

2. Le nouvel établissement sera composé comme il suit :

1°. D'un haut fourneau pour fondre les minerais de fer;

2°. D'un feu d'affinerie, d'une chaufferie avec un gros marteau et un martinet;

An 1810.

3°. D'une fonderie dont le foyer ne sera chauffé qu'avec le la houille, le tout conformément au plan approuvé par l'ingénieur des mines et joint au présent décret.

3. Il sera payé par les concessionnaires à la caisse du receveur des domaines de l'arrondissement, et à titre d'indemnité, une somme de 150 francs pour raison de la présente autorisation et avant d'en faire usage.

4. Les concessionnaires seront tenus de se conformer à tout ce qui leur sera prescrit par l'Administration des Mines, ainsi qu'à toutes lois, décrets ou réglemens qui pourraient être rendus à l'avenir pendant la durée de la jouissance de la présente autorisation.

5. Les concessionnaires feront usage de l'autorisation qui leur est accordée par le présent décret, et feront les constructions énoncées en l'article 2, et mettront le haut fourneau en état de marcher dans l'espace de deux années, à dater du présent, faute de quoi la présente autorisation sera comme non avenue.

6. Si dans dix ans, il était prouvé que l'état des bois et la consommation de l'usine rendent ce combustible rare ou trop cher, l'exploitation du haut fourneau pourrait être suspendue.

7. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret du 6 octobre 1810.

Fixation des limites de la concession dite *du parc de Marimont* (Jemmape).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les limites de la concession, dite du parc de Marimont, département de Jemmape, déterminées par le procès-verbal d'installation du sieur Hardempont, dans ladite concession à lui accordée par l'arrêté du Gouvernement du 16 pluviôse an 9, et approuvées par l'article premier de notre décret impérial du 11 thermidor an 12, auquel ledit procès-verbal est demeuré annexé, sont annullées dans la partie de ladite concession limitrophe, à celle dite de la *Heestre* et *Haine Saint-Pierre*, dans laquelle ont été maintenus les sieurs de Merode, de Vesterloo et compagnie, par notre décret impérial de ce jour, lesdites limites demeureront fixées ainsi qu'il suit :

2. A partir du point d'intersection de la chaussée de Bassecoux, et du chemin allant de la Heestre au Fayt, suivra ce

An 1810. dernier chemin du côté du midi jusqu'à la place de la Heestre, suivra la rive occidentale de cette place, et le chemin qui va de l'église de la Heestre à Haine Saint-Pierre, jusqu'à sa rencontre avec le chemin, qui, de Marimont, se rend aussi à Haine Saint-Pierre, de là aboutissant, par une ligne droite, à l'angle nord, marqué *O* sur le plan, de la pièce de terre dont la ligne nord fait aussi limite entre les territoires de Morlanwetz et Haine Saint-Pierre.

3. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce qui le concerne.

Décret du 6 *octobre* 1810.

Société Charbonnière dite *Sarslongchamps* (arrondissement de Mons).

NAPOLÉON, Empereur des Français, etc. etc. etc.

Art. 1. La société Charbonnière dite de *Sarslongchamp*, représentée par le sieur Crendal, son administrateur, est maintenue dans les concessions qui lui avaient été accordées, notamment par les actes des 13 mars et 11 juillet 1747, 22 novembre 1787, 10 novembre 1749 et 2 décembre 1787, du droit d'exploiter les mines de houille qui se trouveraient sur portions des territoires du Rœulx ou Saint-Waast, Aimeries ou Haine Saint-Paul, arrondissement de Mons, et elle est autorisée à étendre son exploitation sur une portion des terrains, sis dans ladite commune de Saint-Waast, qui lui sont contigus, en dépendant de l'ancien charbonnage de Bouvry, le tout, et y compris la portion dudit charbonnage de Bouvry, dans une étendue de surface de six kilomètres et un septième carrés environ.

2. Cette concession lavée en *verd-plein*, sera limitée par une suite de lignes déterminées par des numéros ainsi qu'il suit :

1°. A partir du pont de Saint-Waast sur Haine, par une ligne droite aboutissant au chemin dit *des Diables*, à 240 mètres de l'embouchure du chemin dans celui dit de la longue haie, où il sera planté une borne numérotée 17;

2°. Par la portion du chemin dit des Diables, jusqu'au chemin de la longue haie;

3°. Par ce dernier chemin à la chaussée du Rœulx, à Marimont, près la maison Mathé;

4°. De ce point par une ligne droite passant à 95 mètres au levant de la Chapelle des Frieux, et aboutissant à une autre borne numérotée 18, qui sera placée sur le bord du ruisseau

de Thuriaux, à 195 mètres du chemin d'aisance de la ferme de *tout il faut;* An 1810.

5°. De cette borne par le ruisseau de Thuriaux, jusques à la Cense de la butte, au point grand *C;*

6°. Par une ligne droite dirigée sur une borne numérotée 4 *B*, plantée sur le grand chemin de Binche, à Nivelles, à 90 mètres de l'extrémité nord de la pièce de terre dite des *quatre Bonniers de Nazareth;*

7°. De cette borne numérotée 4 *B*, par une autre ligne droite aboutissant sur le plan au n°. 123, *A*, et où sera plantée une borne portant le numéro et la lettre;

8°. De cette borne, par une suite de quatre lignes droites aboutissant sur le plan aux n°s. 62, 63, 61 (*bis.*), 61 (*ter.*), et déterminées par quatre angles saillans et rentrans au sommet desquels il sera planté quatre bornes portant les numéros précités;

9°. De la dernière borne 61 (*ter.*), par le chemin dit *des Baumes* ou *du Houssu*, jusqu'à l'endroit où il est traversé par le ruisseau dit *des Baumes* ou *du Houssu;*

10°. Par ce ruisseau, jusqu'à son embouchure dans la Haine;

11°. De là, en descendant par la rivière d'Haine, jusqu'au pont de Saint-Waast, point du départ.

3. Les redevances à payer par les concessionnaires seront réglées conformément à la loi du 21 avril 1810.

4. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 6 octobre 1810.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc. Mines de houille du charbonnage de Houssu (arrondissement de Charleroi).

Art. 1. Les sieur Jean-François Thiriard, Pierre-François-Balthazard de Macard, Louis-Célestin-Théophile d'OEout et compagnie, sont maintenus dans la concession des mines de houille, situées sous parties des territoires de Saint-Vaast, Haine Saint-Pierre et Haine Saint-Paul, connues sous la dénomination du charbonnage de Houssu, arrondissement de Charleroi, département de Jemmape, sur une étendue de surface de deux kilomètres et demi-carrés.

2. Cette concession lavée en gris plein sur le plan, sera limitée ainsi qu'il suit:

A partir du n°. 16, point de rencontre de l'ancien chemin

An 1810. de Binche à Nivelles, avec la rivière d'Haine, situé au ha de la carte, par une suite de douze lignes, déterminées pa des numéros ainsi qu'il suit :

Du n°. 16 au n°. 1, par cet ancien chemin de Binche Nivelles, jusqu'à la chaussée actuelle de Mons;

Du n°. 1 au n°. 2, par cette chaussée jusqu'à l'angle plus à l'est de la pièce de terre dite, des quatre Bonniers d Nazareth, où il sera planté une borne numérotée 2;

Du n°. 2 au n°. 3, par la limite nord-est de cette pièce d terre, jusqu'à la rencontre du grand chemin de Binche Nivelles, où il sera planté une borne numérotée 3;

Du n°. 3 au n°. 4, par ce chemin, jusqu'à la distance 90 mètres, où il sera planté une borne numérotée 4;

Du n°. 4 au n°. 123, par une ligne droite, aboutiss sur le plan au n°. 123, où il sera planté une borne port ce numéro;

Du n°. 123 au n°. 61 (*ter.*), par une suite de quatre lig droites aboutissant sur le plan, aux numéros 62, 63, (*bis.*) 61 (*ter.*), et déterminées par quatre angles saillan rentrans, au sommet desquels il sera placé quatre bor portant les numéros précités;

Du n°. 61 (*ter.*), au n°. 50, par le chemin de Baum jusqu'à l'endroit où il est traversé par le ruisseau dit *Baumes ou du Houssu ;*

Du n°. 50 au n°. 59, par ce ruisseau, jusqu'à son emb chure dans la rivière d'Haine;

Du n°. 59 au n°. 16, en remontant la rivière d'Ha jusqu'à sa rencontre avec l'ancien chemin de Binc Nivelles, point de départ.

3. Les redevances à payer par les concessionnaires se réglées conformément à la loi du 21 avril 1810.

4. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances, chargés de l'exécution du présent décret, chacun en ce le concerne.

Décret du 6 octobre 1810.

Mines de houille dites *de la Heestre et Haine Saint-Pierre* (arrondissement de Charleroi).

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc

Art. 1. Les sieurs de Merode de Vesterloo, Schuysth Laurent-Leuglé, Mortel et compagnie, sont maintenus la concession des mines de houille connues sous la dén nation de la Heestre et Haine Saint-Pierre, arrondissem de Charleroi, département de Jemmape, sur une éten de surface de quatre kilomètres un tiers carrés.

2. Cette concession lavée en *jaune plein*, sur le plan, sera limitée à partir du n°. 16, point de rencontre de l'ancien chemin de Binche à Nivelles, avec la rivière d'Haine, située au haut de la Carte, par une suite de seize lignes numérotées ainsi qu'il suit : An 1810.

Du n°. 16 au n°. 1, par le chemin de Binche à Nivelles; jusqu'à la chaussée actuelle de Mons;

Du n°. 1 au n°. 2, par cette chaussée, jusques à l'angle le plus à l'est de la pièce de terre dite des quatre bonniers *de Nazareth*, où il sera planté une borne numérotée 2.

Du n°. 2 au n°. 3, par la limite nord-est de cette pièce de terre, jusques à la rencontre du grand chemin de Binche à Nivelles, où il sera planté une borne numérotée 3.

Du n°. 3 au n°. 4, par ce chemin jusques à la distance de 90 mètres, où il sera planté une borne numérotée 4.

Du n°. 4 au n°. 5, par une ligne droite tirée sur une autre borne numérotée 5, qui sera plantée à l'angle le plus au nord du bois de Bouly.

Du n°. 5 au n°. 6, par une ligne droite appuyée à une autre borne numérotée 6, qui sera plantée sur l'ancien chemin de Binche à Nivelles, où aboutissent les limites des territoires de Fayt et Haine Saint-Paul.

Du n°. 6 au n°. 7, par ces limites, jusques à la haie du Rœulx.

Du n°. 7 au n°. 8, par la haie du Rœulx, jusques à la chaussée de Nivelles.

Du n°. 8 au n°. 9, par cette chaussée, jusques à celle de Bassecau.

Du n°. 9 au n°. 10, par cette dernière, jusques au chemin de la Heestre au Fayt.

Du n°. 10 au n°. 11, par le chemin de la Heestre au Fayt, jusqu'à la place de la Heestre.

Du n°. 11 au n°. 12, de cette place, en la traversant par le chemin de la Heestre à Haine Saint-Paul, jusqu'à sa rencontre avec celui qui va aussi de Marimont à Haine Saint-Paul, où il sera planté une borne numérotée 12.

Du n°. 12 au n°. 13, par une ligne droite tirée sur l'angle nord de la pièce de terre, dont le bornage nord-ouest fait limite entre les territoires de Morlanwetz et Haine Saint-Pierre, où il sera planté une borne numérotée 13.

Du n°. 13 au n°. 14, par la limite nord-ouest des deux

An 1810.

territoires précités, jusqu'à la rencontre du chemin qui sert de communication entre le chemin de la Faisanderie et celui de Haine-Saint-Pierre.

Du n°. 14 au n°. 15, par une ligne droite tirée sur la borne des limites des deux territoires de Morlanwetz et de Haine-Saint-Pierre, à l'embouchure du petit ruisseau qui se jette dans la Haine.

Du n°. 15 au n°. 16, de l'embouchure de ce ruisseau, en descendant la rivière d'Haine, jusqu'à la rencontre de l'ancien chemin de Binche à Nivelles, point de départ.

3. Les redevances à payer par les concessionnaires, seront réglées conformément à la loi du 21 avril 1810.

4. Nos Ministres de l'Intérieur et des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Décret du 15 *octobre* 1810.

Renvoi devant les tribunaux de contestations relatives à des mines de houille du département de l'Ourte.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Les contestations existantes entre la société Hardy et la société Colson, au sujet de la concession des mines de houille existantes sur le territoire des communes d'Ans, Glain et Mollin, département de l'Ourte, sont renvoyées devant les tribunaux compétens, conformément aux articles 55 et 56 de la loi du 21 avril 1810.

2. Dans le cas où la concession provisoire accordée à la société Colson, par arrêté de notre Ministre de l'Intérieur, du 23 juin 1809, ne serait pas maintenue, la société Hardy indemnisera la société Colson, des travaux par elle faits par suite de ladite autorisation provisoire, d'après l'évaluation qui en sera faite de gré à gré, ou sous l'autorité du tribunal compétent.

3. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 18 *octobre* 1810.

Dispositions relatives à la fonderie de Conflans.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Art. 1. Le directeur de l'École-pratique du Mont-Blanc est autorisé à traiter, de gré à gré, ou à dire d'experts, avec les propriétaires des terrains compris sous les numéros 446, 405 et 395, de la mappe de Conflans, lavée en jaune sur le plan ci-joint, de tout ou partie de ceux de ces terrains sur lesquels passera le canal servant à la conduite des eaux qui

ttent en mouvement les machines nécessaires à la fonderie An 1810
périale établie en ladite commune.

2. Cet ingénieur en chef est également autorisé à céder, ndre et traiter.

1°. La portion de terrain nécessaire au service de la ange, qui a été en partie construite sur le numéro 596, qui partient à la fonderie centrale de Conflans;

2°. D'une portion du n°. 586, sur laquelle était établie le servoir des eaux salées.

3. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 31 *octobre* 1810.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc, etc.

Usine à battre le l tou, dite *Atschumh*

Art. 1. Le sieur Mathias-Léonard Schleicher, fabricant de laiton à Stolberg, succédant au sieur Jean Pelzer fils d'Isaac, dans la possession de l'usine à battre le laiton, dite *Atschumhle*, située sur la rive gauche de l'Indre, arrondissement d'Aix-la-Chapelle, département de la Roër, est maintenu, nonobstant la reprise qui sera faite des travaux des mines d'Atsch, dans la jouissance du cours d'eau qui servoit à mettre en mouvement l'ancienne machine hydraulique des mines d'Atsch.

2. Il continuera à payer annuellement, à titre de redevance imposée sur le cours d'eau et sur l'emplacement de l'usine dite *Atschumhle*, la somme de cinquante-huit francs quatre-vingt-dix centimes, à l'adjudicataire de l'épuisement des eaux des mines de houille d'Eschweiler, conformément à l'article 5 du cahier des charges de l'adjudication desdites mines du 5 vendémiaire an 11.

3. Il est également autorisé à établir dans cette usine un laminoir propre à laminer les planches de laiton.

4. Il exhaussera de $0^m,23$, le niveau de l'eau du biez supérieur de l'usine, au moyen du relèvement de l'auge seulement, et il creusera de $0^m,30$ celui inférieur, de manière que la chute, qui est aujourd'hui de $3^m,67$, soit portée à $4^m,20$, toutefois, en relevant proportionnellement et en fortifiant les digues du biez supérieur de l'usine.

5. Il pratiquera pour conduire les eaux de chute au Sood-Bach, un aquéduc en maçonnerie de mortier de Trass, de manière à prévenir l'infiltration de ces eaux dans les travaux des mines d'Atsch.

An 1810.

6. Aussitôt qu'il voudra commencer les travaux ci-dessus prescrits, il en informera l'ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, qui demeure chargé de la surveillance.

7. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Organisation du Corps impérial des ingénieurs des mines.

Décret du 18 novembre 1810, contenant organisation du Corps impérial des Ingénieurs des mines. (*Voyez* le *Journal des Mines*, tom. 28, n°. 165, page 197).

Décret du 9 *décembre* 1810.

Extraction des mines de houille de plusieurs communes du département de l'Aude.

NAPOLÉON, EMPEREUR DES FRANÇAIS, etc. etc. etc.

Vu la requête du sieur Campagni, tendante à faire réformer la décision de notre Ministre de l'Intérieur, du 19 janvier 1810, relative à l'extraction des mines de houille situées dans les communes de Bise, Argiliers et Cabezac, département de l'Aude.

Notre Conseil d'Etat entendu, nous avons décrété et décrétons ce qui suit :

Art. 1. La décision de notre Ministre de l'Intérieur sera exécutée, sauf l'art. 6, portant suspension de travaux et d'exploitation.

2. Les travaux et extractions du sieur Campagni, sur quelques communes qu'ils soient établis en ce moment, seront continués provisoirement, sans pouvoir être poussés plus avant que le point où ils sont en ce moment. Il sera tenu registre des produits de la mine, pour en faire état, à qui de droit, après la décision définitive sur les limites des concessions et les droits des prétendans.

3. L'arrêté du Préfet du département de l'Aude, portant concession de mine en faveur du sieur Azema, est regardé comme non avenu.

4. Notre Conseiller d'Etat, Directeur général des Mines, fera incessamment prendre des renseignemens sur les limites définitives à donner à la concession du sieur Campagni, et sur la demande en concession du sieur Azema, pour y être par nous statué, en notre Conseil, sur le rapport de notre Ministre de l'Intérieur et l'avis de notre Directeur général des Mines.

5. Notre Ministre de l'Intérieur est chargé de l'exécution du présent décret.

Décret du 13 décembre 1810.

An 1810.

Nomination des inspecteurs généraux et divisionnaires, des ingénieurs en chef et ordinaires du Corps impérial des mines.

Par décret rendu au palais des Tuileries, le 13 décembre 1810, S. M. a nommé :

Inspecteurs généraux des mines.

MM. Gillet-Laumont, Lefebvre-d'Hellancourt et Lelièvre, membres de l'ancien Conseil des Mines.

Ingénieurs divisionnaires.

MM. Guillot-Duhamel, Hassenfratz, Baillet-Belloy, Héron de Villefosse et Cordier, ingénieurs en chef.

Ingénieurs en chef.

MM. Héricart de Tury et Calmelet.

Ingénieurs ordinaires, de deuxième classe.

MM. Bredif, Moisson-Desroches, Cocquerel; Roussel (Frédéric) et Gueymard, élèves hors de concours et de première classe.

Et confirmé dans leurs grades les ingénieurs en chef et ordinaires déjà promus.

FIN DU VINGT-HUITIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

Contenus dans les six Cahiers du Journal des Mines, *formant le* second Semestre *de* 1810, *et le* vingt-huitième volume *de ce Recueil.*

N°. 163, Juillet 1810.

No. 164, Aout 1810.

No. 165, Septembre 1810.

N°. 166, OCTOBRE 1810.

N°. 167, NOVEMBRE 1810.

TABLE des Planches contenues dans le vingt-huitième Volume.



